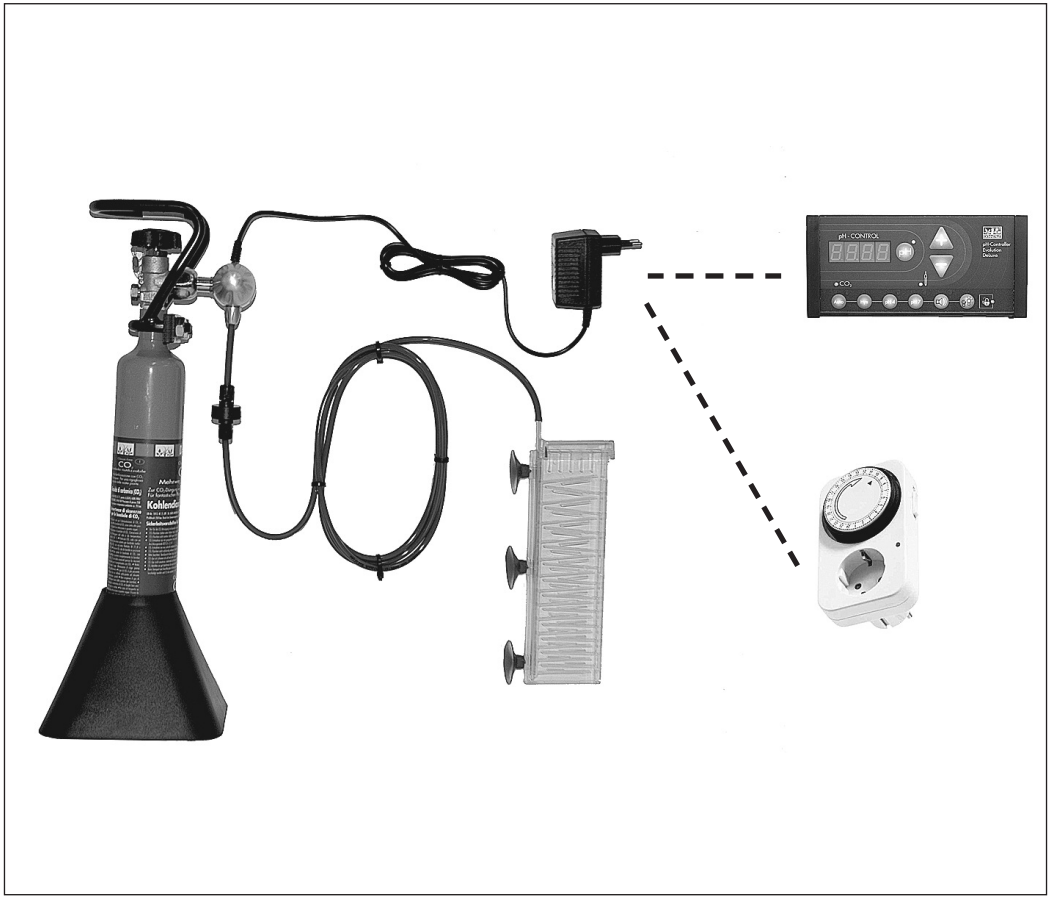
DENNERLE



CO_2 Druckminderer Evolution Space

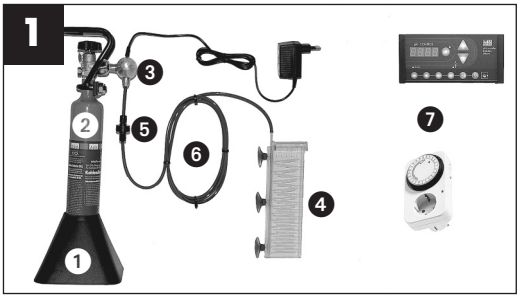
(D) Gebrauchsanleitung für **CO_2 Druckminderer Evolution Space** . . .1

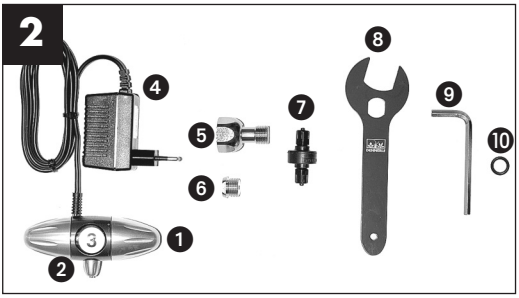
(F) Notice d'emploi pour **CO_2 Détendeur de pression Evolution Space** .6

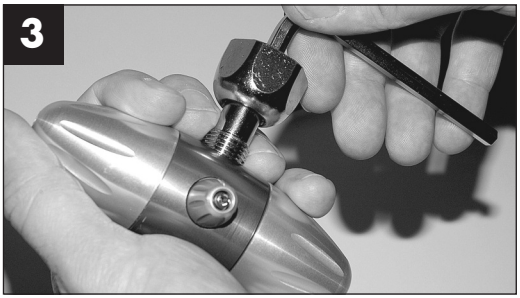
(GB) Operating instructions for **CO_2 pressure reducer Evolution Space** .11

(I) Istruzioni per l'uso di **CO_2 Riduttore di pressione Evolution Space** .16

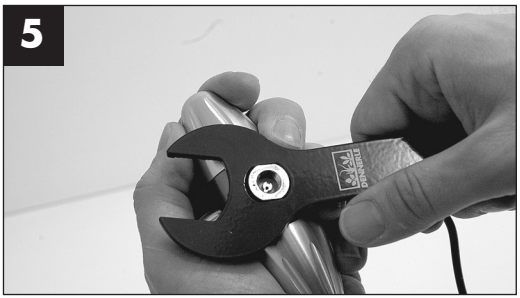
(NL) Gebruiksaanwijzing voor **CO_2 drukregelaar Evolution Space** . . .21

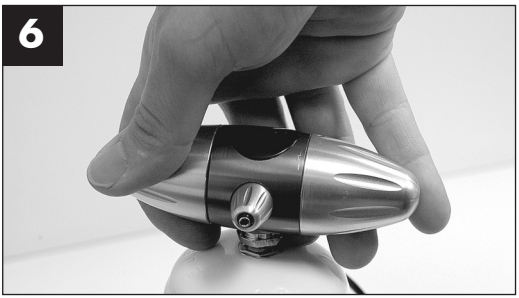

1
2
3
4
5
6
7


2
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10


3

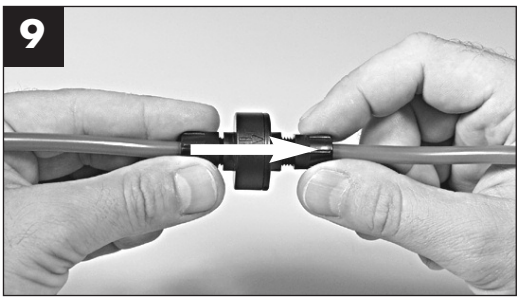
4

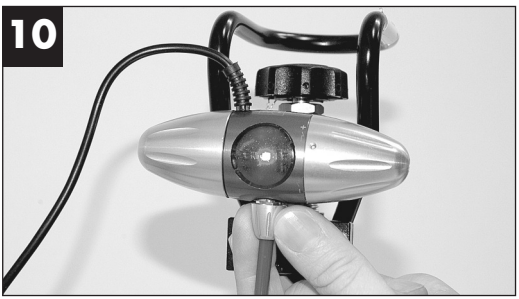

5
DENNERLE

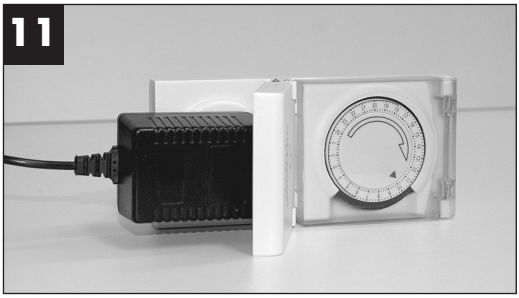

6

7
DENNERLE
Profi-Line
CO2 pot

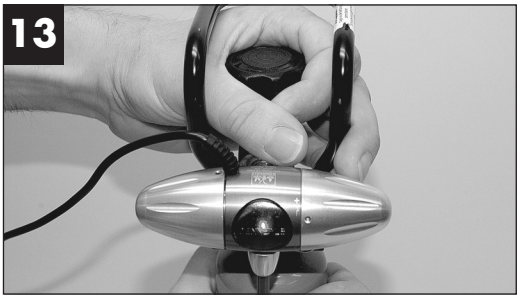
8


9

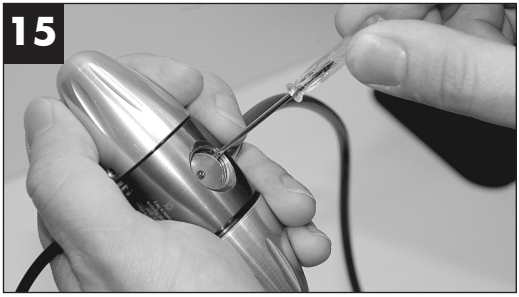

10

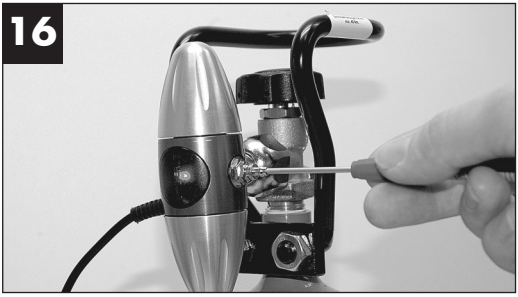

11

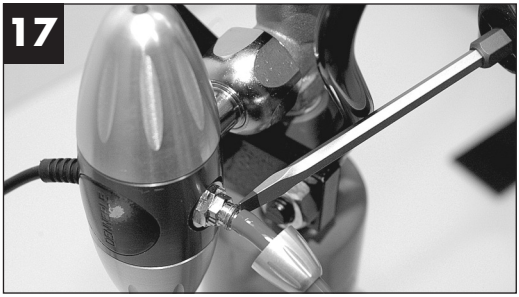
12
pH CONTROL


13

14


15


16


17

CO_2 Druckminderer Evolution Space

D

Für CO_2-Mehrwegflaschen, Dennerle CO_2 Einwegflaschen und Dennerle CO_2 Einweg-Patronen. Mit integriertem Magnetventil und Dynamic Valve Control (DVC) für exakte CO_2-Dosierung. Zur CO_2-Düngung von Aquarien.

- Gebrauchsinformationen: Bitte aufmerksam lesen. Gut aufbewahren. -

Herzlichen Glückwunsch zum Kauf dieses hochwertigen CO_2 Druckminderers aus dem Hause Dennerle. Bei sachgemäßer Anwendung und Pflege versorgen Sie Ihr Aquarium damit einfach, zuverlässig und exakt mit CO_2, dem wichtigsten Dünger für Aquarienpflanzen - für prachtvollen Pflanzenwuchs. Dennerle wünscht Ihnen viel Spaß und Freude an Ihrem Aquarium!

Sicherheitsvorschriften für Kohlendioxyd (CO_2)-Flaschen

- Nur für die CO_2-Versorgung von Aquarien verwenden.
- CO_2-Flaschen stehen unter hohem Druck, deshalb: CO_2-Flaschen nicht werfen. Kühl lagern. Vor Sonne und Wärme über 50 °C schützen.
- CO_2-Entnahme nur mit geeigneten Druckminderern: für CO_2-Mehrwegflaschen mit Anschlussgewinde W21,8 x 1/14", für Dennerle CO_2-Einwegflaschen mit Anschlussgewinde M10 x 1,25, für Dennerle CO_2 Einweg-Patronen mit Anschlussgewinde 5/8-18 UNF.
- CO_2-Entnahme nur aus aufrecht stehenden Flaschen. Gegen Umfallen sichern.
- CO_2-Flaschen nicht gewaltsam öffnen.
- CO_2-Mehrwegflaschen: Nachfüllen nur bei autorisierten CO_2-Füllstationen. Bitte beachten: Tara-Gewicht ohne Ventil und Cage (Ventilschutzkorb). Cage vor Wiederbefüllen demontieren.
- CO_2-Gas ist schwerer als Luft und wirkt erstickend in hoher Konzentration, deshalb: CO_2-Gas nicht einatmen. Außerhalb der Reichweite von Kindern aufbewahren.
- CO_2-Flaschen an gut belüftetem Ort und nicht in Kellerräumen aufbewahren.
- Beim Transport von Einzelflaschen in Fahrzeugen beachten: Gegen Verrutschen und Umherrollen gut sichern, sonst kann das Ventil beschädigt werden und CO_2-Gas austreten. Für ausreichende Belüftung sorgen.

1 Montagebeispiel einer Dennerle CO_2 Dünge-Anlage mit Mehrwegflasche ❶

❶ Standfuß
❷ CO_2 Mehrwegflasche 500 g
❸ CO_2 Druckminderer Space
❹ CO_2 Zugabegerät Flipper
❺ CO_2 Special-Rücklaufsicherung
❻ CO_2 Special-Schlauch Softflex
❼ Zeitschaltuhr oder pH-Controller

2 Was ist was ❷

❶ Blasenzahl Einstellknopf
❷ Schlauchanschluss
❸ Leuchtdiode
❹ Trafo mit Verbindungskabel
❺ Adapter für CO2 Mehrwegflaschen
❻ Adapter für Dennerle CO2 Einwegflaschen
❼ CO_2 Special-Rücklaufsicherung
❽ Schraubenschlüssel SW 15 / SW 27
❾ Inbusschlüssel 6 mm
❿ Ersatzdichtung für Adapter Mehrwegflaschen

3 Aufbau und Anschluss

3.1 Druckminderer an CO_2-Flasche anschließen

3.1.1 Anschluss an CO_2-Mehrwegflasche

(Anschlussgewinde W21,8 x 1/14")

- Adapter mit Hilfe des Inbusschlüssels langsam und gerade in den Anschlussstutzen des Druckminderers einschrauben, gut festziehen. ❸
- Einstellknopf bis zum Anschlag nach „ - “ drehen (CO_2-Zufuhr geschlossen).
- Druckminderer an CO_2-Flasche anschließen. Auf korrekt sitzende Dichtung und saubere Dichtflächen achten! Überwurfmutter mit 27er Maulschlüssel handfest anziehen. ❹

3.1.2 Anschluss an Dennerle CO_2-Einwegflasche

(Anschlussgewinde M10 x 1,25)

- Adapter mit Hilfe des Schraubenschlüssels langsam und gerade in den Anschlussstutzen des Druckminderers einschrauben, gut

festziehen. ❺

- Einstellknopf bis zum Anschlag nach „ – “ drehen (CO2-Zufuhr geschlossen).
- Prüfen, ob die Dichtung im Adapter sowie die Dichtfläche des Flaschenventils sauber sind.
- Druckminderer langsam und gerade aufschrauben bis ein leichter Widerstand spürbar wird: Der Stift im Adapter liegt nun auf dem Flaschenventil auf. Dann Druckminderer zügig ca. eine halbe Umdrehung weiter drehen und handfest anziehen. Dabei kann es kurz etwas zischen. ❻
- Der Druckminderer kann jederzeit wieder abgeschraubt werden – das Flaschenventil schließt automatisch. Auch beim Abschrauben kann es während der ersten Umdrehung etwas zischen – Druckminderer deshalb anfangs zügig abschrauben.

3.1.3 Anschluss an Dennerle CO_2 Einweg-Patrone

(Anschlussgewinde 5/8-18 UNF)

- Einstellknopf bis zum Anschlag nach „ – “ drehen (CO_2-Zufuhr geschlossen).
- Prüfen, ob die Dichtung im Anschlussstutzen des Druckminderers und die Dichtfläche der CO_2 Einweg-Patrone sowie alle Gewinde sauber und unbeschädigt sind.
- Druckminderer festhalten (am besten mit einem Handtuch) und Patrone gerade einschrauben bis ein leichter Widerstand zu spüren ist – dieser wird durch den Dorn im Anschlussstutzen des Druckminderers verursacht, der die Patrone öffnet – Patrone zügig weiterdrehen und handfest anziehen. ❼

ACHTUNG: Der Druckminderer darf nur bei leerer Patrone wieder losgeschraubt werden – sonst besteht Verletzungsgefahr durch unkontrolliertes Entweichen des CO_2!

3.2 Rücklaufsicherung in CO_2-Schlauch einbauen

- Vom CO_2-Schlauch ein ca. 10 cm langes Stück gerade abschneiden. ❽
- Beide Überwurfmuttern von CO_2-Rücklaufsicherung abschrauben.
- Schläuche bis zum Anschlag auf die Schlauchanschlüsse schieben und mit Überwurfmuttern sichern.
  Achtung: Der Pfeil auf der Rücklaufsicherung muss in Fließrichtung des CO_2 zeigen, dass heißt in Richtung des langen Schlauchstücks! ❾

3.3 CO_2-Schlauch an Druckminderer anschließen

- Überwurfmutter vom Schlauchanschluss des Druckminderers abschrauben, CO_2-Schlauch aufschieben und mit Überwurfmutter sichern. ❿

3.4 Stromversorgung anschließen

Das integrierte Magnetventil erlaubt die Steuerung der CO_2-Zugabe:

1 Mit einer Zeitschaltuhr

Damit lässt sich nachts die CO_2-Zufuhr unterbrechen, da Pflanzen nachts kein CO_2 verbrauchen. **Tipp**: Druckminderer an die Zeitschaltuhr anschließen, die auch die Beleuchtung steuert. ⓫

2 Oder mit einem pH-Controller

Ein pH-Controller wie z.B. der Dennerle pH-Controller Evolution misst permanent den pH-Wert im Aquarium und regelt über den Druckminderer Space die CO_2-Zugabe exakt und vollautomatisch. ⓬

Schaltzustände:

Stromversorgung AN = Leuchtdiode AN = Magnetventil geöffnet.
Stromversorgung AUS = Leuchtdiode AUS = Magnetventil geschlossen

Ihr CO_2-Druckminderer ist jetzt betriebsbereit

Installieren Sie nun die anderen Komponenten Ihrer CO_2 Dünge-Anlage, wie zum Beispiel CO_2-Blasenzähler, CO_2-Zugabegerät, usw. Beachten Sie bitte die jeweilige Gebrauchsanleitung

4 Einstellen der CO_2-Menge (Blasenzahl)

4.1 Die richtige CO_2-Menge

Dennerle empfiehlt für prächtigen Pflanzenwuchs einen CO_2-Gehalt im Aquarium von **20 bis 25 mg/l.**

CO_2-Gehalte über 30 mg/l sind für gesundes Pflanzenwachstum nicht erforderlich und sollten vermieden werden, um die Fische und andere Aquarienbewohner nicht unnötig zu belasten.

4.2 Bestimmung des CO2-Gehaltes im Aquarium

CO_2-Gehalt, Karbonathärte (KH) und pH-Wert stehen in einem gewissen Verhältnis zueinander. Aus pH-Wert und Karbonathärte lässt sich der CO_2-Gehalt des Wassers genau berechnen. Geeignete pH- und KH-Tests erhalten Sie im Fachhandel.

- Messen Sie Karbonathärte Ihres Aquarienwassers.
- Lesen Sie in der Tabelle den zum gewünschten CO_2-Gehalt passenden pH-Wert ab. Diesen pH-Wert +/- 0,1 sollten Sie durch entsprechende Regelung der Blasenzahl einstellen.
  Beispiel: Karbonathärte 4 °d, empfohlener pH 6,8 +/-0,1.

zu viel CO_2					CO_2 richtig						zu wenig CO_2	
pH-Wert												
KH	6,3	6,4	6,5	6,6	6,7	6,8	6,9	7,0	7,1	7,2	7,3	7,4	7,5
2	32	25	20	16	13	10	8	6	5	4	3	3	2
3	48	38	30	24	19	15	12	10	8	6	5	4	3
4	64	51	40	32	25	20	16	13	10	7	6	5	4
5	80	63	50	40	32	25	20	16	13	10	8	6	5
6	96	76	60	48	38	30	24	19	15	12	10	8	6
7	111	89	70	56	44	35	28	22	18	14	11	9	7
8	127	101	80	64	51	40	32	25	20	16	13	10	8
9	143	114	90	72	57	45	36	29	23	18	14	11	9
10	159	126	100	80	63	50	40	32	25	20	16	13	10
11	175	139	111	88	70	55	44	35	28	22	18	14	11
12	191	152	121	96	76	60	48	38	30	24	19	15	12
13	207	164	131	104	82	65	52	41	33	26	21	16	13
14	223	177	141	112	89	70	56	44	35	28	22	18	14

CO_2-Gehalt in mg/l

Dennerle Profi-Tipp
Am einfachsten misst man den CO_2-Gehalt mit dem **Dennerle CO_2 Langzeittest Correct.** Zeigt der Test GRÜN, enthält das Wasser exakt die richtige Menge CO_2.

4.3 Einstellen der Blasenzahl

Die benötigte Blasenzahl hängt von verschiedenen Faktoren ab, zum Beispiel Bepflanzung, Wasserbewegung, Beleuchtungsstärke, usw. Deshalb ist es erforderlich, die CO_2-Zugabemenge für jedes Aquarium individuell zu ermitteln.

Faustregel für die Grundeinstellung: Beginnen Sie mit ca. 10 Blasen pro Minute pro 100 l Aquarienwasser, das heißt für ein 200 l Aquarium zum Beispiel mit 2 x 10 = 20 Blasen pro Minute.

Passen Sie die CO_2-Zugabe in kleinen Schritten über mehrere Tage verteilt dem gewünschten CO_2-Gehalt an. Beachten Sie: Je stärker die Wasseroberfläche bewegt wird, desto mehr CO_2 wird wieder aus dem Aquarium ausgetrieben.

- **Bei Mehrwegflaschen:** Flaschenventil langsam öffnen. ⑬
- Einstellknopf am Druckminderer langsam nach " + " drehen, bis die gewünschte Blasenzahl am Blasenzähler erzielt wird. ⑭

Bitte beachten: Die Blasenzahl reagiert zeitverzögert auf Änderungen am Druckminderer (der Schlauch wirkt als Druckpuffer). Blaseneinstellung deshalb in kleinen Schritten durchführen und stets ein paar Minuten warten, bis sich die neue Einstellung stabilisiert hat.
Hinweis: Wird der Einstellknopf in größeren Schritten von ca. 1 Umdrehung nach „ – " gedreht, entlässt der Druckminderer den überschüssigen Druck durch eine kleine Entlüftungsbohrung – hörbar als kurzes Zischen. Diese Entlüftung dient zur schnellen Stabilisierung der neu eingestellten Blasenzahl.

- Blasenzahl in den ersten Tagen öfter kontrollieren und gegebenenfalls nachregulieren. Später genügt es im allgemeinen, die Blasenzahl einmal pro Woche zu kontrollieren.

5 Pflege und Wartung

5.1 CO_2 Flasche auswechseln

5.1.1 CO_2-Mehrwegflasche

- Bei **leerer** Flasche: Flaschenventil schließen. Überwurfmutter abschrauben und Druckminderer auf neu gefüllte CO_2-Mehrwegflasche aufschrauben. Flaschenventil öffnen. Die **Blasenzahleinstellung bleibt dabei erhalten.**
- Bei **gefüllter** Flasche: Flaschenventil schließen. Einstellknopf des Druckminderers bei geöffnetem Magnetventil voll aufdrehen, um eventuellen Restdruck im Druckminderer abzulassen. Überwurfmutter abschrauben und Druckminderer auf neu gefüllte CO_2-Mehrwegflasche aufschrauben. Flaschenventil öffnen. **Blasenzahl neu einstellen.**
- Zum längeren Abstellen der CO_2-Zugabe immer das Flaschenventil schließen. Bei längerem Nichtgebrauch Druckminderer abschrauben.

5.1.2 CO_2-Einwegflasche

- Der Druckminderer kann jederzeit abgeschraubt werden – das Flaschenventil schließt automatisch.
- Druckminderer auf neue CO_2-Einwegflasche aufschrauben (siehe 3.1.2). Die **Blasenzahleinstellung bleibt dabei erhalten.**
- Bei längerem Nichtgebrauch Druckminderer abschrauben.

5.1.3 CO_2 Einweg-Patrone

ACHTUNG: Der Druckminderer darf nur bei leerer Patrone abgeschraubt werden!

- Stellen Sie sicher, dass die Patrone restlos entleert ist. Dazu Einstellknopf bei geöffnetem Magnetventil voll aufdrehen und kontrollieren, ob am Blasenzähler bzw. CO_2-Zugabegerät noch Blasen austreten.
- CO_2-Patrone langsam aus Druckminderer herausschrauben.
- Einstellknopf wieder schließen.
- Neue CO_2-Patrone (Art.-Nr. 2994) in Druckminderer einschrauben (siehe 3.1.3).
- Blasenzahl neu einstellen.

5.2 CO_2-Rücklaufsicherung überprüfen

Die Rücklaufsicherung schützt Ihren wertvollen Druckminderer vor Korrosion durch zurücklaufendes Wasser. Da sich im Laufe der Zeit Schmutzteilchen auf den Dichtflächen absetzen können, sollte man die Rücklaufsicherung mindestens einmal jährlich überprüfen und sicherheitshalber alle 2-3 Jahre austauschen.
Tipp: Installieren Sie zeitweise einen transparenten Prüfschlauch zwischen Rücklaufsicherung und Druckminderer und stellen Sie die CO_2-Versorgung 24 Stunden ab (Flasche bzw. Druckminder schließen). Befindet sich nach dieser Zeit Wasser im Prüfschlauch, ist die Rücklaufsicherung undicht.

Eine Durchgangsprüfung der Rücklaufsicherung ist nur mit CO_2 möglich, da der Mindestdruck zum Öffnen ca. 0,3 bar beträgt. Ein „Durchpusten“ mit dem Mund ist nicht möglich.
Benutzen Sie bitte ausschließlich Rücklaufsicherungen, die für den Betrieb mit CO_2 ausgelegt sind, wie die **Dennerle CO_2 Special-Rücklaufsicherung**. Normale Luft-Rücklaufsicherungen können durch CO_2 bereits innerhalb kurzer Zeit verspröden und werden dann undicht.
Korrosionsschäden am Druckminderer durch eingedrungenes Wasser sind von der Garantie ausgeschlossen.

5.3 Dichtung auswechseln

5.3.1 Für Mehrwegflaschen

Wir empfehlen die Dichtung im Adapter (Art.-Nr. 3056) zum Anschluss an Mehrwegflaschen regelmäßig auszutauschen, um stets einen dichten Flaschenanschluss zu gewährleisten.

5.3.2 Für Einwegflaschen

Im Einwegflaschen-Adapter sitzt eine Longlife-Dichtung. Ein Austausch während der Nutzungsdauer des Druckminderers ist in der Regel nicht erforderlich. Bei Beschädigung muss der komplette Adapter ausgetauscht werden (Art.-Nr. 2997).

5.3.3 Für Einweg-Patronen

Die Dichtung (Art.-Nr. 3035) im Druckminderer kann mit Hilfe eines kleinen, nicht scharfkantigen (!) Schraubendrehers vorsichtig heraus gehebelt werden. ACHTUNG: Dichtflächen nicht beschädigen! ⓯

5.4 Nadelventil reinigen und neu kalibrieren

Im Schlauchanschluss des Druckminderers befindet sich ein werksseitig kalibriertes Nadelventil.
Sollte trotz gefüllter Flasche und voll aufgedrehtem Einstellknopf keine CO_2-Entnahme möglich sein, so ist vermutlich das Nadelventil verstopft, dann:

- Ventil mit Hilfe eines feinen Schraubendrehers (Klingenformat 2 – 2,5 x 0,5 mm) ½ Umdrehung gegen den Uhrzeigersinn öffnen und bei voll aufgedrehtem Einstellknopf einige Sekunden mit CO_2 „spülen“. ⓰
  ACHTUNG: Ventil nicht vollständig herausschrauben!
- Ventil wieder ½ Umdrehung zurückdrehen.
- Das Ventil ist werksseitig auf ca. 120 Blasen / Minute bei voll geöffnetem Einstellknopf kalibriert. Bei Bedarf kann es durch behutsames Rein- oder Rausdrehen in Schritten von ca. 1/8 Umdrehungen nachkalibriert werden.

5.5 CO_2 Schlauch entfernen

Der CO_2-Schlauch kann nach längerer Betriebszeit sehr fest auf dem Anschluss des Druckminderers und anderer CO_2-Geräte sitzen. Zur Demontage Schlauch am besten mit einem kleinen Schraubendreher abhebeln. Nicht mit Gewalt abziehen oder mit einem Messer aufschneiden, um eine Beschädigung der Schlauchanschlüsse zu vermeiden! ⓱

6 Was tun wenn...-Fehlerbehebung

Fehler	Ursache	Behebung
An Schraubverbindung von Druckminderer und CO_2-Flasche ist ein leises Zischen zu hören	Druckminderer ist schräg oder nicht fest genug aufgeschraubt	**Bei Einweg- und Mehrwegflaschen:** Druckminderer abschrauben und wieder gerade aufschrauben
	Dichtung dreckig oder defekt.	Neue Dichtung einbauen (siehe 5.3) Auf korrekten Sitz und saubere Dichtflächen achten
		Bei Einweg-Patronen: Druckminderer fester aufschrauben. Falls weiterhin undicht:
		Patrone im Freien leergasen lassen! Dichtung austauschen und neue Patrone verwenden (siehe 3.1.3 und 5.3.3)
Keine Blasen mehr am CO_2-Zugabegerät	Magnetventil geschlossen	Stromversorgung prüfen
	CO_2-Flasche leer	CO_2-Flasche auswechseln
	Einstellknopf geschlossen	Einstellknopf öffnen
	Schlauchverbindung undicht	Schlauchverbindungen prüfen und ggf. erneuern
	Nadelventil verstopft	Nadelventil reinigen und neu kalibrieren (siehe 5.4)

7 Dennerle Profi-Tipps

- Durch Schläuche, die nicht CO_2-dicht sind ("Luftschläuche"), können täglich große Mengen wertvolles CO_2 verloren gehen. Deshalb unsere Empfehlung: **Dennerle CO_2 Special-Schlauch Softflex**.
- Auch bei CO_2-Zugabegeräten mit eingebautem Blasenzähler ist ein zusätzlicher Blasenzähler in der Nähe des Druckminderers sinnvoll. Die Blasenzahl lässt sich dadurch noch einfacher, schneller und exakter einstellen. Empfehlung: **Dennerle CO_2 Blasenzähler Exact**. 10 Blasen pro Minute entsprechen einer CO_2-Zugabe von 1,8 g bzw. 0,9 Litern pro Tag.

8 Technische Daten

Maximal zulässiger Flaschendruck (Betriebsdruck): 160 bar
Anschluss für Schlauch 4/6 mm
Präzise Regelung durch Dynamic Valve Control (DVC)
Werksseitig kalibriertes Präzisions-Nadelventil mit Edelstahlnadel, über Feinstgewinde kalibrierbar
Selbstschließendes, Überdruckventil
Trafo: 230 V ~ / 50 Hz
Integriertes Magnetventil: 9 V
Stromverbrauch: 3 Watt
Netzkabel, Länge: 1,40 m
CE

9 Ersatzteile und nützliches Zubehör (im Fachhandel erhältlich)

3047	CO_2 Mehrweg-Vorratsflasche 500 g mit Cage
3048	CO_2 Mehrweg-Vorratsflasche 2.000 g mit Cage
3013	CO_2 Einweg-Vorratsflasche 500 g
2994	CO_2 Einweg-Patrone 80 g
3056	Dichtung für Adapter Mehrwegflaschen, 2 Stück
1484	Lecksuchspray
3060	CO_2 Special-Schlauch Softflex, 2 m
3050	CO_2 Blasenzähler Exact
3053	CO_2 Special-Rücklaufsicherung
3040	CO_2 Langzeittest Correct

10 Garantiebestimmungen

Garantiezeit: 4 Jahre ab Kaufdatum
Im Garantiefall senden Sie das **Gerät** bitte zusammen mit dem **Kaufbeleg** an den **Dennerle Kundenservice**.
Die Garantie umfasst Produktions- und Materialfehler. In der Garantiezeit erhalten Sie kostenlosen Ersatz bzw. kostenlose Reparatur defekter Teile. Voraussetzung ist ein bestimmungsgemäßer Gebrauch des Gerätes.
Das Gerät darf innerhalb der Garantiezeit ausschließlich durch den Dennerle Kundenservice geöffnet werden, andernfalls erlischt die Gewährleistung.
Weitere Ansprüche über den Wert des Gerätes hinaus insbesondere z.B. Schäden an Fischen bzw. Pflanzen können nicht anerkannt werden.

Technische Änderungen vorbehalten.

Vertrieb: DENNERLE GmbH, D-66957 Vinningen
Kundenservice: DENNERLE GmbH, Industriestraße 4,
D-66981 Münchweiler, www.dennerle.de

Détendeur CO_2 Evolution Space

F

Pour bouteilles de CO_2 réutilisables ou jetables et cartouches de CO_2 jetables Dennerle. Avec électrovanne intégrée et système Dynamic Valve Control (DVC) pour un dosage précis du CO_2 Destiné à la fumure CO_2 d'aquariums

- Notice d'utilisation : à lire attentivement et conserver en un endroit sûr. -

Nous vous remercions de votre confiance. Avec ce détendeur CO_2, vous avez acheté un produit de première qualité conçu par DENNERLE. En cas d'utilisation et d'entretien conformes, il vous permet une alimentation facile, fiable et précise de votre aquarium en CO_2, le principal engrais pour plantes d'aquarium, pour une croissance luxuriante. DENNERLE vous souhaite beaucoup de plaisir et de joie avec votre aquarium !

Consignes de sécurité pour les bouteilles de dioxyde de carbone (CO_2)

- Utiliser exclusivement pour l'approvisionnement en CO_2 d'aquariums.
- Les bouteilles de CO_2 sont sous haute pression ; donc : ne pas lancer les bouteilles de CO_2. Conserver au frais. Protéger du soleil et des températures supérieures à 50 °C.
- Prélever uniquement le CO_2 avec des détendeurs appropriés : pour bouteilles de CO2 réutilisables avec filetage de raccordement W21,8 x 1/14", pour bouteilles de CO_2 jetables Dennerle avec filetage de raccordement M10 x 1,25, pour cartouches de CO_2 jetables Dennerle avec filetage de raccordement 5/8-18 UNF.
- Prélever uniquement le CO_2 sur des bouteilles en position verticale. Fixer les bouteilles pour éviter qu'elles ne tombent.
- Ne pas forcer l'ouverture des bouteilles de CO_2.
- Bouteilles de CO_2 réutilisables : Remplir les bouteilles uniquement auprès de stations de remplissage de CO_2 agréées. Remarque: Tare sans valve ni cage (panier protège-valve). Démonter la cage avant le remplissage.
- Le CO_2 est plus lourd que l'air et par conséquent asphyxiant à concentration élevée. Donc : ne pas inhaler le CO_2. Conserver hors de portée des enfants.
- Conserver les bouteilles de CO_2 en un endroit bien aéré et non dans des locaux en sous-sol.
- Lors du transport de bouteilles isolées dans des véhicules, veuillez respecter les recommandations suivantes : fixer les bouteilles pour éviter qu'elles ne glissent ou qu'elles ne roulent, sinon la valve peut s'endommager et du gaz CO_2 risque de s'échapper. Veiller à une aération suffisante.

1 Exemple de montage d'une installation de fumure CO_2 Dennerle avec bouteille réutilisable

1 Pied
2 Bouteille de CO_2 réutilisable 500 g
3 Détendeur CO_2 Space
4 Diffuseur de CO_2 Flipper
5 Protection anti-retour spéciale CO_2
6 Flexible spécial CO_2 Softflex
7 Minuterie ou contrôleur pH

2 Explications

❶ Bouton de réglage du nombre de bulles
❷ Raccord de flexible
❶ Diode électroluminescente
❹ Transformateur avec câble de raccordement
❺ Adaptateur pour bouteilles de CO_2 réutilisables
❻ Adaptateur pour bouteilles de CO_2 jetables Dennerle
❼ Protection anti-retour spéciale CO_2
❽ Clé à molette SW 15 / SW 27
❾ Clé à six pas 6 mm
❿ Joint de rechange pour adaptateur de bouteilles réutilisables

3 Montage et raccordement

3.1 Raccordez le détendeur à la bouteille de CO_2.

3.1.1 Raccordement à la bouteille de CO_2 réutilisable

(filetage de raccordement W21,8 x 1/14" M10 x 1,25)

- Alignez l'adaptateur sur le raccord du détendeur, puis à l'aide de la clé à six pas, vissez-le lentement sur le raccord et serrez-le bien. ❸
- Tournez le bouton de réglage vers « - » jusqu'à la butée (avec l'alimentation en CO_2 fermée).
- Raccordez le détendeur à la bouteille de CO_2. Veillez à la position correcte du joint et à la propreté des surfaces d'étanchéité. Serrez l'écrou-raccord à la main, à l'aide d'une clé à fourche 27. ❹

3.1.2 Raccordement à la bouteille de CO_2 jetable

(filetage de raccordement M10 x 1,25)

- Alignez l'adaptateur sur le raccord du détendeur, avec la clé à molette, puis vissez-le lentement sur le raccord et serrez - le bien. ❺

- Tournez le bouton de réglage vers « - » jusqu'à la butée (avec l'alimentation en CO_2 fermée).
- Vérifiez la propreté du joint dans l'adaptateur ainsi que de la surface d'étanchéité de la valve de la bouteille.
- Alignez le détendeur, puis vissez-le lentement jusqu'à ce que vous commenciez à sentir une légère résistance : à présent, la tige dans l'adaptateur touche la valve de la bouteille. Ensuite, tournez rapidement le détendeur d'environ un demi-tour et serrez-le à la main. Il se peut alors que vous entendiez un petit sifflement. ❻
- Vous pouvez à tout moment dévisser le détendeur, puisque la valve de la bouteille se ferme automatiquement. Même lors du dévis-sage, il se peut qu'au premier tour, vous entendiez un petit sifflement ; au début, dévissez donc le détendeur rapidement.

3.1.3 Raccordement à la cartouche de CO_2 jetable

(filetage de raccordement 5/8-18 UNF)

- Tournez le bouton de réglage vers « - » jusqu'à la butée (avec l'alimentation en CO_2 fermée).
- Vérifiez que le joint dans le raccord du détendeur, la surface d'étanchéité de la cartouche de CO_2 jetable ainsi que tous les fi lets sont propres et intacts.
- Tenez fermement le détendeur (de préférence avec un essuie-main) et vissez la cartouche bien droite jusqu'à ressentir une légère résistance. Celle-ci est causée par la broche dans le raccord du détendeur qui ouvre la cartouche. Continuez à tourner rapidement la cartouche et serrez-la à la main. ❼

ATTENTION ! Dévissez le détendeur uniquement lorsque la cartouche est vide, sinon vous risquez d'être blessé(e) par la libération incontrôlée du CO_2 !

3.2 Montage de la protection anti-retour sur le flexible CO_2

- Coupez un bout droit d'environ 10 cm du flexible de CO_2. ❽
- Dévissez les deux écrousraccords de la protection anti-retour CO_2.
- Glissez les flexibles sur les raccords jusqu'à la butée et bloquez-les avec les écrous-raccords.
  Attention: : La flèche sur la protection anti-retour doit pointer dans le sens d'écou-lement du CO_2, donc en direction du bout de flexible long. ❾

3.3 Raccordement du flexible CO_2 au détendeur

- Dévissez l'écrou-raccord du raccord de flexible du détendeur, glissez le flexible CO_2 pardessus et bloquez-le à l'aide de l'écrou-raccord. ❿

3.4 Raccordement de l'alimentation électrique

L'électrovanne intégrée permet de commander l'adjonction de CO_2 :

1 A l'aide d'une minuterie

La minuterie vous permet de couper l'alimentation en CO_2 durant la nuit, puisque les plantes ne consomment pas de CO_2 à ce moment-là. **Conseil :** Raccordez simplement la coupure de nuit CO_2 à la minuterie qui commande l'éclairage de l'aquarium. ⓫

2 Ou à l'aide d'un contrôleur pH

Un contrôleur pH comme p.ex. le modèle **pH Evolution de Dennerle** mesure en permanence le pH dans l'aquarium et régule l'apport en CO2 de manière entièrement automatisée et précise, par le biais du détendeur Space. ⓬

États de commutation :
Alimentation électrique BRANCHEE = diode électroluminescente ALLUMEE = électrovanne ouverte
Alimentation électrique COUPEE = diode électroluminescente ETEINTE = électrovanne fermée

Votre détendeur CO_2 est désormais prêt à fonctionner.
Installez à présent les autres composants de votre installation de fumure CO_2, comme par exemple le compte-bulles, le diffuseur de CO_2, etc. Respectez à chaque fois le mode d'emploi correspondant.

4 Réglage de la quantité de CO_2 (nombre de bulles)

4.1 La bonne quantité de CO2

Pour obtenir une végétation superbe, DENNERLE recommande une teneur en CO2 de 20 à 25 mg/l dans l'aquarium.
Des teneurs en CO2 supérieures à 30 mg/l ne sont pas nécessaires à une croissance saine des plantes et devraient être évitées afin de ne pas perturber inutilement les poissons et les autres occupants de l'aquarium.

4.2 Détermination de la teneur en CO2 dans l'aquarium

La teneur en CO2, la dureté carbonatée (KH) et le pH ont un certain lien proportionnel entre eux. Le pH et la dureté carbonatée permettent un calcul précis de la teneur en CO2 de l'eau. Vous trouverez des tests de pH et KH appropriés dans les commerces spécialisés.

- Mesurez la dureté carbonatée de votre eau d'aquarium.
- Dans le tableau, trouvez le pH adapté au taux de CO2 souhaité.

Réglez ce pH +/- 0,1 en paramétrant le nombre de bulles en conséquence.
Exemple : dureté carbonatée 4 °d, pH recommandé 6,8 +/-0,1. ⓬

Conseil professionnel de Dennerle
Le moyen le plus facile pour mesurer la teneur en CO2 est le **test CO2 longue durée Correct de Dennerle**. Lorsque le test affiche du VERT, l'eau contient exactement la bonne quantité de CO2.

	trop de CO_2				CO_2 bon						pas assez de CO_2	
	pH											
KH	6,3	6,4	6,5	6,6	6,7	6,8	6,9	7,0	7,1	7,2	7,3	7,4	7,5
2	32	25	20	16	13	10	8	6	5	4	3	3	2
3	48	38	30	24	19	15	12	10	8	6	5	4	3
4	64	51	40	32	25	20	16	13	10	7	6	5	4
5	80	63	50	40	32	25	20	16	13	10	8	6	5
6	96	76	60	48	38	30	24	19	15	12	10	8	6
7	111	89	70	56	44	35	28	22	18	14	11	9	7
8	127	101	80	64	51	40	32	25	20	16	13	10	8
9	143	114	90	72	57	45	36	29	23	18	14	11	9
10	159	126	100	80	63	50	40	32	25	20	16	13	10
11	175	139	111	88	70	55	44	35	28	22	18	14	11
12	191	152	121	96	76	60	48	38	30	24	19	15	12
13	207	164	131	104	82	65	52	41	33	26	21	16	13
14	223	177	141	112	89	70	56	44	35	28	22	18	14

Teneur en CO_2 en mg/l

4.3 Réglage du nombre de bulles

Le nombre de bulles nécessaire dépend de plusieurs facteurs, par exemple de la végétation, du brassage de l'eau, de l'intensité de l'éclairage, etc. C'est pourquoi il faut déterminer individuellement pour chaque aquarium la quantité de CO2 à apporter.

Règle approximative pour le réglage de base : commencez avec environ 10 bulles à la minute par 100 litres d'eau d'aquarium, donc pour un aquarium de 200 litres avec 2 x 10 = 20 bulles à la minute. Augmentez toujours la quantité de CO2 ajoutée par petits paliers, répartis sur plusieurs jours, jusqu'à obtenir le taux de CO2 souhaité. Remarque importante : plus la surface de l'eau est remuée, plus le CO2 s'échappe à nouveau de l'aquarium.

- **Dans le cas des bouteilles réutilisables**, ouvrez lentement la valve. ⑬
- Tournez lentement le bouton de réglage du détendeur vers « + » jusqu'à atteindre le nombre de bulles souhaité au niveau du compte-bulles. ⑭

Remarque importante : Le nombre de bulles réagit avec un léger retard aux changements effectués au niveau du détendeur (le flexible fait effet de tampon de pression). De ce fait, effectuez le réglage par petits paliers et attendez toujours quelques minutes, jusqu'à ce que le nouveau réglage se soit stabilisé.

Remarque : Si vous tournez le bouton de réglage vers « - » par un mouvement relativement grand d'environ un tour à la fois, le détendeur libère la pression excédentaire par un petit trou d'évacuation, en faisant entendre un petit sifflement. Cette purge sert à stabiliser rapidement le nouveau nombre de bulles paramétré.

- Dans les premiers jours, contrôlez fréquemment le nombre de bulles et ajustez-le, si nécessaire. Par la suite, il suffit en général de le contrôler une fois par semaine.

5 Entretien et maintenance

5.1 Remplacement de la bouteille de CO_2

5.1.1 Bouteille de CO_2 réutilisable

- Si la bouteille est vide : fermez la valve. Dévissez l'écrou-raccord, puis vissez le détendeur sur la bouteille de CO_2 réutilisable remplie. Ouvrez la valve de la bouteille. Le réglage du nombre de bulles est conservé.
- Si la bouteille est pleine : fermez la valve. Ouvrez le bouton de réglage du détendeur à fond, tout en laissant l'électrovanne ouverte, afin de laisser échapper l'éventuelle pression résiduelle contenue dans le détendeur. Dévissez l'écrou-raccord, puis vissez le détendeur sur la bouteille de CO2 réutilisable remplie. Ouvrez la valve de la bouteille. Réglez à nouveau le nombre de bulles.
- Pour couper l'alimentation en CO_2 plus longtemps, fermez toujours la valve de la bouteille. En cas de non-utilisation prolongée, dévissez le détendeur.

5.1.2 Bouteille de CO_2 jetable

- Vous pouvez à tout moment dévisser le détendeur, puisque la valve de la bouteille se ferme automatiquement.
- Vissez le détendeur sur la nouvelle bouteille de CO_2 jetable (voir 3.1.2).Le réglage du nombre de bulles est conservé.
- En cas de non-utilisation prolongée, dévissez le détendeur.

5.1.3 Cartouche de CO2 jetable

Attention : Dévissez le détendeur seulement lorsque la cartouche est vide !

- Assurez-vous que la cartouche est complètement vidée. Pour cela, ouvrez le bouton de réglage à fond, tout en gardant l'électrovanne ouverte et vérifiez si des bulles s'échappent encore du compte-bulles et/ou du diffuseur de CO_2.
- Dévissez lentement la cartouche de CO_2 du détendeur.
- Refermez le bouton de réglage.
- Vissez la nouvelle cartouche de CO_2 (art. n°2994) sur le détendeur (voir 3.1.3).
- Réglez à nouveau le nombre de bulles.

5.2 Vérification de la protection anti-retour CO_2

La protection anti-retour protège votre détendeur très précieux de la corrosion par reflux d'eau. Comme au fil du temps, des impuretés peuvent se déposer sur les surfaces d'étanchéité, vous devriez vérifier la protection anti-retour au moins une fois par an et, par sécurité, la remplacer tous les deux à trois ans.

Conseil : Installez temporairement un flexible de contrôle transparent entre la protection anti-retour et le détendeur, puis coupez l'approvisionnement en CO_2 pendant 24 heures (fermez la bouteille ou le détendeur). Si après ce laps de temps, le flexible de contrôle contient de l'eau, cela indique que la protection anti-retour n'est pas étanche.

Un contrôle de passage du fluide dans la protection anti-retour est seulement possible avec du CO_2, parce que la pression minimale nécessaire à l'ouverture s'élève à env. 0,3 bar. Vous ne serez donc pas capable de souffler dans le dispositif pour l'ouvrir.

Utilisez exclusivement des protections anti-retour conçues pour l'utilisation avec du CO_2, p.ex. la protection anti-retour spéciale CO_2 de DENNERLE. Les protections anti-retour à air normales peuvent être fragilisées en très peu de temps par le CO_2 et occasionner alors des fuites. Les dégâts de corrosion au niveau du détendeur dus au retour d'eau ne sont pas couverts par la garantie.

5.3 Remplacement du joint

5.3.1 Sur les bouteilles réutilisables

Nous vous recommandons de remplacer régulièrement le joint au niveau de l'adaptateur (art. n°3056) destiné au raccordement de bouteilles réutilisables, afin d'en garantir toujours l'étanchéité.

5.3.2 Sur les bouteilles jetables

L'adaptateur pour les bouteilles jetables est pourvu d'un joint Longlife. En règle générale, il n'est pas nécessaire de le remplacer pendant la durée d'utilisation du détendeur. En cas d'endommagement, vous devez remplacer l'adaptateur dans son intégralité (art. n°2997).

5.3.3 Sur les cartouches jetables

Vous pouvez déloger et retirer prudemment le joint (art. n°3035) du détendeur à l'aide d'un petit tournevis non coupant (!). ATTENTION : n'endommagez pas les surfaces d'étanchéité ! ⓯

5.4 Nettoyage et recalibrage de la valve à aiguille

Une valve à aiguille calibrée en usine se trouve dans le raccord de flexible du détendeur.

Si aucun prélèvement de CO2 n'est possible, alors que la bouteille est remplie et le bouton de réglage complètement ouvert, il est probable que la valve à aiguille soit bouchée. Dans ce cas :

- à l'aide d'un tournevis fin (format à lame 2 – 2,5 x 0,5 mm), ouvrez la valve d'un demi-tour dans le sens contraire des aiguilles d'une montre, puis rincez-la pendant quelques secondes au CO2, en maintenant le bouton de réglage complètement ouvert.

Attention : Ne dévissez pas complètement la valve ! ⓰

- Tournez à nouveau la valve dans l'autre sens, d'un demi-tour.
- En usine, la valve est calibrée sur env. 120 bulles à la minute avec le bouton de réglage complètement ouvert. Si nécessaire, vous pouvez ajuster ce calibrage en tournant doucement le bouton dans l'un ou l'autre sens par huitièmes de tour.

5.5 Enlèvement du flexible CO2

Il arrive qu'après un temps d'utilisation relativement long, le flexible CO2 « colle » fortement au raccord du détendeur et d'autres appareils de CO2. Pour le démonter dans ce cas, soulevez-le de préférence à l'aide un petit tournevis. Ne le retirez pas brutalement et ne coupez pas à l'aide d'un couteau, afin d'éviter tout dégât aux raccords du flexible ! ⓱

6 Que faire si... - Résolution des problèmes

Erreur	Cause	Solution
Un léger sifflement se fait entendre au niveau du raccord vissé du détendeur et de la bouteille CO_2.	Le détendeur est vissé en biais ou n'est pas suffisamment serré.	**Pour les bouteilles jetables et réutilisables :** Dévissez le détendeur et revissez-le bien droit.
	Le joint est sale ou défectueux.	Mettez en place un nouveau joint (cf. 5.3). Vérifiez qu'il est bien en place et que les surfaces d'étanchéité sont propres.
		Pour les cartouches jetables : Serrez davantage le détendeur. Si le raccord fuit toujours, **laissez la cartouche se vider à l'air libre !** Remplacez le joint et utilisez une nouvelle cartouche (voir 3.1.3 et 5.3.3).
Plus de bulles au niveau du diffuseur de CO_2	Electrovanne fermée	Vérifiez l'alimentation électrique.
	La bouteille de CO_2 est vide.	Remplacez la bouteille de CO_2.
	Le bouton de réglage est fermé.	Ouvrez le bouton de réglage.
	Le raccord de flexible fuit.	Vérifiez les raccords de flexible et remplacez-les, le cas échéant.
	La valve à aiguille est bouchée.	Nettoyez et recalibrez la valve à aiguille (cf. 5.4).

7 Conseils professionnels de DENNERLE :

- Les tuyaux non étanches au CO2 (tuyaux à air) peuvent laisser échapper chaque jour de grandes quantités de CO2 précieux. Nous vous recommandons donc de procéder comme suit : **utilisez le flexible spécial CO2 Softflex de Dennerle.**
- Même avec les diffuseurs de CO2 à compte-bulles intégré, l'installation d'un compte-bulles supplémentaire à proximité du détendeur est judicieuse. Elle facilite, accélère et affine encore le réglage du nombre de bulles. Conseil : **utilisez le compte-bulles CO2 Exact de Dennerle**. 10 bulles à la minute correspondent à une adjonction de CO2 de 1,8 g ou 0,9 litres par jour.

8 Données techniques

Pression de bouteille maximale autorisée (pression de service) : 160 bars
Raccordement pour tuyau 4/6 mm
Réglage précis grâce au système Dynamic Valve Control (DVC)
Valve à aiguille de précision, calibrée en usine, avec aiguille en acier fin, calibrage par filetage superfin
Valve de surpression dynamique à fermeture automatique
Transformateur : 230 V ~ / 50 Hz
Electrovanne intégrée : 9 V
Consommation électrique : 3 watts
Longueur du câble d'alimentation : 1,40 m
CE

9 Pièces de rechange et accessoires utiles (disponibles dans les magasins spécialisés)

3047	Bouteille de CO2 réutilisable de 500 g avec cage
3048	Bouteille de CO2 réutilisable de 2.000 g avec cage
3013	Bouteille de CO2 de réserve jetable de 500 g
2994	Cartouche de CO2 jetable, 80 g
3056	Joint pour adaptateur de bouteilles réutilisables, 2 pièces
1484	Spray détecteur de fuites
3060	Tuyau spécial CO2 Softflex, 2 m
3050	Compte-bulles CO2 Exact
3053	Protection anti-retour spéciale CO2
3040	Test CO2 longue durée Correct

10 Conditions de garantie

Durée de la garantie : 4 ans à partir de la date d'achat.
En cas d'application de la garantie, veuillez renvoyer **l'appareil**, accompagné de la **preuve d'achat**, au **service après-vente Dennerle**.
La garantie couvre les vices de production et de matériau. Les pièces défectueuses seront échangées ou réparées gratuitement pendant la durée de la garantie. La condition requise est une utilisation conforme de l'appareil.
Pendant la période de garantie, l'appareil peut être ouvert exclusivement par le service après-vente de Dennerle, sinon la garantie devient caduque.
Aucune réclamation dépassant la valeur des appareils, en particulier des dommages causés p.ex. aux poissons et aux plantes, ne pourra être prise en considération.

Sous réserve de modifications techniques.

Distribution : DENNERLE GmbH, D-66957 Vinningen - ALLEMAGNE
Service après-vente : DENNERLE GmbH, Industriestraße 4,
D-66981 Münchweiler
www.dennerle.eu

CO_2 pressure reducer Evolution Space

GB

For reusable CO_2 cylinders, Dennerle disposable CO_2 cylinders and Dennerle disposable CO2 cartridges. With integrated solenoid valve and Dynamic Valve Control (DVC) for exact CO_2 dosage. For CO_2 fertilization of aquaria.

- Instructions for use: Please read carefully and keep in a safe place. -

Congratulations on acquiring this high-quality CO_2 pressure reducer from Dennerle. If used properly and treated with due care, this pressure reducer will provide a simple, reliable and precise means of supplying your aquarium with CO_2, the most important fertilizer for aquarium plants - thus ensuring magnificent plant growth. Dennerle wishes you lasting enjoyment from your aquarium!

Safety rules for carbon dioxide (CO2) cylinders

- Use only to supply CO_2 to aquaria.
- CO_2 cylinders are highly pressurized. Therefore, do not throw CO_2 cylinders. Store in a cool place. Protect from sun and temperatures above 50°C.
- CO_2 supply only in conjunction with appropriate pressure reducers: for reusable CO_2 cylinders with connection thread W21.8 x 1/14", for Dennerle disposable CO_2 cylinders with connection thread M10 x 1.25, for Dennerle disposable CO_2 cartridges with connection thread 5/8-18 UNF.
- Cylinders must always be in an upright position when supplying CO_2. Secure cylinders to prevent them from falling over.
- Do not open CO_2 cylinders by force.
- Reusable CO_2 cylinders: Refill only at authorised CO_2 filling stations. Please note: Tare weight without valve and valve protection cage. Remove cage before refilling.
- CO_2 gas is heavier than air and has a suffocating effect in high concentrations. Avoid breathing in CO_2 gas. Keep out of reach of children.
- Store CO_2 cylinders in well ventilated areas and not in cellars.
- Please note the following when transporting individual cylinders in vehicles: Secure to prevent from sliding and rolling around, as the valve may otherwise incur damage and CO2 gas may escape. Ensure adequate ventilation.

1 Example set-up for a Dennerle CO2 fertilizer system with reusable cylinder ❶

❶ Stand
❷ Reusable CO_2 cylinder, 500 g
❸ CO_2 pressure reducer Space
❹ Flipper CO_2 diffusor
❺ Special CO_2 check valve
❻ Special Softflex CO_2 hose
❼ Time switch or pH controller

2 What's what ❷

❶ Setting knob for number of bubbles
❷ Hose connector
❸ LED
❹ Transformer with connecting lead
❺ Adapter for reusable CO2 cylinders
❻ Adapter for Dennerle disposable CO2 cylinders
❼ Special CO2 check valve
❽ Spanner, jaw span 15 / 27 mm
❾ Allen key, 6 mm
❿ Spare washer for reusable cylinder adapter

3 Set-up and connection

3.1 Connecting the pressure reducer to a CO2 cylinder

3.1.1 Connection to reusable CO2 cylinder (connection thread W21.8 x 1/14")

- Using the Allen key, screw the adapter slowly and without canting into the connection socket of the pressure reducer, tighten firmly. ❸
- Turn setting knob as far as it will go in direction "-" (CO2 supply shut off).
- Connect pressure reducer to CO2 cylinder. Ensure that the washer is fitted correctly and that the sealing surfaces are clean! Tighten coupling ring finger-tight with 27mm spanner. ❹

3.1.2 Connection to disposable Dennerle CO2 cylinder (connection thread M10 x 1.25)

- Using the spanner, screw the adapter slowly and without canting into the connection socket of the pressure reducer, tighten firmly. ❺
- Turn setting knob as far as it will go in direction "-" (CO2 supply

shut off).

- Check whether the washer in adapter and the sealing surface of the cylinder valve are clean.
- Screw pressure reducer slowly into place without canting, until a slight resistance becomes noticeable: This indicates that the pin in the adapter has established contact with the cylinder valve. Then swiftly turn the pressure reducer by roughly a further half-turn and tighten finger-tight. A brief hiss may occur at this point. ❻
- The pressure reducer can be unscrewed again at any time – the cylinder valve closes automatically. A brief hissing sound may also occur when unscrewing the pressure reducer – it is thus advisable to unscrew the pressure reducer swiftly at the beginning.

3.1.3 Connection to Dennerle CO_2 disposable cartridge (connection thread 5/8-18 UNF)

- Turn setting knob as far as it will go in direction "-" (CO2 supply shut off).
- Check that the washer in the connection socket of the pressure reducer, the sealing surface of the disposable CO2 cartridge and all threads are clean and free of any damage.
- Hold the pressure reducer and screw the cartridge in without canting until a slight resistance is noticeable – this is caused by the pin in the connection socket of the pressure reducer, which opens the cartridge – quickly continue turning the cartridge until it is finger-tight. ❼

IMPORTANT: The pressure reducer may only be unscrewed from the cartridge again when the cartridge is empty – otherwise, there is a danger of injury resulting from the uncontrolled escape of CO2!

3.2 Fitting the check valve in the CO2 hose

- Cut a piece of approx. 10 cm in length from the CO2 hose, ensuring that the cut is straight. ❽
- Unscrew both coupling rings from the CO2 check valve.
- Slide hoses as far as they will go onto the hose connectors and fix with coupling rings.

Important: The arrow on the check valve must point in the <u>CO2</u> flow direction, i.e. in the direction of the long hose section! ❾

3.3 Connecting the CO2 hose to the pressure reducer

- Unscrew coupling ring from the hose connector of the pressure reducer, slide on CO2 hose and secure with coupling ring. ❿

3.4 Connect to the power supply

The integrated solenoid valve enables the supply of CO2 to be controlled:

1 With a time switch

This serves to cut off the CO2 supply at night, as plants do not consume any CO2 during the night. Tip: Connect the pressure reducer to the time switch which is also used to control your aquarium lighting. ⓫

2 <u>Or</u> with a pH controller

A pH controller such as the Dennerle pH controller Evolution measures the pH value in the aquarium continuously and controls the supply of CO2 precisely and fully automatically via the Space pressure reducer. ⓬

Control states:

Power ON = LED ON = solenoid valve open.
Power OFF = LED OFF = solenoid valve closed.

Your CO_2 pressure reducer is now ready for use.

Now install the other components of your CO2 fertilizer system, such as the CO2 bubble counter, CO2 diffusor, etc. Please observe the instructions for use of the devices concerned.

4 Setting the amount of CO_2 (number of bubbles)

4.1 The right amount of CO_2

For lush plant growth, Dennerle recommends a CO_2 level in the aquarium of approx. 20 to 25 mg/l.
Levels of CO2 above 30 mg/l are not necessary for healthy plant growth and should be avoided, so as to ensure that the fish and other creatures living in the aquarium are not subjected to any unnecessary stress.

4.2 Determining the CO_2 content in the aquarium

Certain correlations apply between CO2 content, carbonate hardness (KH) and pH value. The CO2 content in the water can be calculated accurately on the basis of the pH value and carbonate hardness. Suitable pH and KH tests are available from specialist retailers.

- Measure the carbonate hardness of your aquarium water.
- Read the pH value which corresponds to the desired CO2 content from the table. You should set this pH value +/- 0.1 by adjusting the number of bubbles accordingly.

Example: Carbonate hardness 4 °d, recommended pH 6.8 +/- 0.1.
Professional tip from Dennerle

	trop de CO_2				CO_2 bon						pas assez de CO_2		
	pH												
KH	6,3	6,4	6,5	6,6	6,7	6,8	6,9	7,0	7,1	7,2	7,3	7,4	7,5
2	32	25	20	16	13	10	8	6	5	4	3	3	2
3	48	38	30	24	19	15	12	10	8	6	5	4	3
4	64	51	40	32	25	20	16	13	10	7	6	5	4
5	80	63	50	40	32	25	20	16	13	10	8	6	5
6	96	76	60	48	38	30	24	19	15	12	10	8	6
7	111	89	70	56	44	35	28	22	18	14	11	9	7
8	127	101	80	64	51	40	32	25	20	16	13	10	8
9	143	114	90	72	57	45	36	29	23	18	14	11	9
10	159	126	100	80	63	50	40	32	25	20	16	13	10
11	175	139	111	88	70	55	44	35	28	22	18	14	11
12	191	152	121	96	76	60	48	38	30	24	19	15	12
13	207	164	131	104	82	65	52	41	33	26	21	16	13
14	223	177	141	112	89	70	56	44	35	28	22	18	14

CO_2-content in mg/l

The CO2 long-term test Correct from Dennerle provides the simplest means of measuring the CO2 content. When the test shows a GREEN reading, the water contains exactly the right level of CO2.

4.3 Setting the number of bubbles

The required number of bubbles is dependent on various factors, such as the stock of plants, water movement, lighting intensity, etc. The appropriate CO2 supply level thus requires to be determined individually for the specific aquarium concerned.
Rule of thumb for the basic setting: Begin at approx. 10 bubbles per minute per 100 l of aquarium water, i.e. 2 x 10 = 20 bubbles per minute for a 200 l aquarium.

Adjust the CO2 supply to the desired CO2 content in small steps spread over several days. Please note: The more vigorously the surface of the water is set in motion, the more CO2 will be expelled from the aquarium again.

- **Reusable cylinders:** Slowly open the cylinder valve. ⓭
- Slowly turn the setting knob on the pressure reducer towards " + " until the desired number of bubbles is attained on the bubble counter. ⓮

Please note: After adjusting the pressure reducer, there is always a delay before the number of bubbles is altered accordingly (the hose acts as a pressure buffer). The number of bubbles should thus be set in small steps, always waiting a couple of minutes until the new setting has stabilised.
Note: If the setting knob is turned towards " – " in larger steps of around 1 complete turn, the pressure reducer will release the superfluous pressure through a small vent hole – audible as a brief hiss. This venting serves to quickly stabilise the newly set number of bubbles.

- Check the number of bubbles regularly in the first few days, correcting as necessary. After this initial period it is generally sufficient to check the number of bubbles once a week.

5 Care and maintenance

5.1 Replacing the CO2 cylinder

5.1.1 Reusable CO2 cylinder

- Empty cylinder: Close cylinder valve. Unscrew coupling ring and screw pressure reducer onto refilled reusable CO2 cylinder. Open cylinder valve The bubble count setting will be retained.
- Full cylinder: Close cylinder valve. With the solenoid valve open, turn the setting knob on the pressure reducer to fully open position, in order to release any residual pressure in the pressure reducer. Unscrew coupling ring and screw pressure reducer onto refilled reusable CO2 cylinder. Open cylinder valve Reset number of bubbles.
- Always close the cylinder valve in order to shut down the CO2 supply for a prolonged period. Unscrew the pressure reducer when the cylinder is to remain out of use for a prolonged period.

5.1.2 Disposable CO2 cylinder

- The pressure reducer can be unscrewed again at any time – the cylinder valve closes automatically.
- Screw pressure reducer onto new disposable CO2 cylinder (see 3.1.2). The bubble count setting will be retained.
- Unscrew the pressure reducer when the cylinder is to remain out of use for a prolonged period.

5.1.3 Disposable CO2 cartridge

IMPORTANT: Unscrew pressure reducer from cartridge only when cartridge is empty!

- Ensure that the cartridge is totally empty. For this purpose, with the solenoid valve open turn the setting knob to fully open position and check whether any bubbles issue from the bubble counter or the CO2 diffusor.
- Slowly unscrew the CO2 cartridge from the pressure reducer.
- Close the setting knob again.
- Screw new CO2 cartridge (art. no. 2994) into pressure reducer (see 3.1.3).
- Reset number of bubbles.

5.2 Testing the CO2 backflow check valve

The check valve protects your valuable pressure reducer from corrosion caused by back-flowing water. As dirt particles may collect on the sealing surfaces over the course of time, the backflow check valve should be checked at least once a year and replaced every 2-3 years for safety's sake.
Tip: Install a transparent test hose temporarily between backflow check valve and pressure reducer and shut down the CO2 supply for 24 hours (close cylinder / pressure reducer). If there is water in the test hose after this 24-hour period, this indicates a leak on the backflow check valve.

The opening of the check valve can only be tested with CO2, as a minimum pressure of approx. 0.3 bar is required to open the valve. It is not possible to "blow through" the valve with your mouth.

Please use only check valves designed for use with CO2, such as the special CO2 check valve from Dennerle. Standard air check valves may become brittle through contact with CO2 within only a short space of time, resulting in leaks.
Corrosion damage on the pressure reducer as a result of water entering into the device is excluded from the guarantee coverage.

5.3 Replacing the washer

5.3.1 For reusable cylinders

We recommend replacing the washer in the adapter (art. no. 3056) for connection to reusable cylinders on a regular basis, in order to rule out leaking cylinder connections at all times.

5.3.2 For disposable cylinders

There is a Longlife washer in the adapter for disposable cylinders. It is not normally necessary to replace this washer during the service life of the pressure reducer. In case of damage, the entire adapter must be replaced (art. no. 2997).

5.3.3 For disposable cartridges

The washer (art. no. 3035) in the pressure reducer can be levered out carefully with the aid of a small screwdriver, which should have no sharp edges (!) IMPORTANT: Be careful not to damage the sealing surfaces! ⓯

5.4 Cleaning and recalibrating the needle valve

There is a factory-calibrated needle valve in the hose connector of the pressure reducer.

Should no CO2 be supplied although the cylinder is full and the setting knob is turned to fully open position, this indicates that the needle valve is probably blocked. In this case:

- Open the valve by turning by one half-turn in anti-clockwise direction using a fine screwdriver (blade format 2 – 2.5 x 0.5 mm), then "flush" with CO2 for a few seconds with the setting knob in fully open position.

IMPORTANT: Do not unscrew valve completely! ⓰

- Close valve again by one half-turn.
- The valve is factory-set to approx. 120 bubbles per minute when the setting knob is in fully open position. If necessary, it can be recalibrated by carefully screwing it in or out in steps of approx. 1/8 of a turn.

5.5 Removing the CO2 hose

After prolonged service, the CO2 hose may be very firmly attached to the connector of the pressure reducer and other CO2 equipment. To remove the hose, it is best to lever it off using a small screwdriver. Do not pull the hose off by force or cut it open with a knife, as this may cause damage to the hose connectors! ⓱

6 What if ... – Troubleshooting

Fault	Cause	Remedy
A faint hissing sound is to be heard at the screwed connection between pressure reducer and CO2 cylinder.	Pressure reducer is skew or has not been screwed in tight enough.	**Disposable and reusable cylinders:** Unscrew pressure reducer and screw back in place without canting.
	Washer dirty or faulty.	Fit new washer (see 5.3). Check that the washer is fitted correctly and that the sealing surfaces are clean.
		Disposable cartridges: Screw pressure reducer tighter. If leakage persists: **Empty cartridge outdoors by allowing CO2 content to escape!** Replace washer and fit new cartridge (see 3.1.3 and 5.3.3).
No more bubbles at the CO2 diffusor.	Solenoid valve closed	Check power supply
	CO2 cylinder empty	Replace the CO2 cylinder
	Setting knob closed	Open setting knob
	Hose connection leaking	Check hose connection, replace if necessary
	Needle valve blocked	Clean and recalibrate the needle valve.

7 Professional tips from Dennerle

- Large quantities of valuable CO2 may be lost every day through leaking CO2 hoses. We thus recommend the special Softflex CO2 hose from Dennerle.
- Even when using CO2 diffusors with integrated bubble counter, it is expedient to install an additional bubble counter close to the pressure reducer. This enables the number of bubbles to be set

even more simply, quickly and exactly. Recommendation: Dennerle CO2 bubble counter Exact. 10 bubbles per minute correspond to a CO2 supply of 1.8 g or 0.9 litres per day.

8 Technical data

Maximum permissible cylinder pressure (operating pressure): 160 bar
Connection for hose 4/6 mm
Dynamic Valve Control (DVC) for precision control
Factory-calibrated precision needle valve with stainless steel needle, adjustable via ultra-fine thread
Self-closing, dynamic pressure-relief valve
Transformer: 230 V~ / 50 Hz
Integrated solenoid valve 9 V
Power consumption: 3 W
Mains lead length: 1.40 m
CE

9 Spare parts and useful accessories (available from specialist retailers)

3047	Reusable 500 g CO2 cylinder with cage
3048	Reusable 2,000 g CO2 cylinder with cage
3013	Disposable CO2 cylinder, 500 g
2994	Disposable CO2 cartridge 80 g
3056	2 washers for adapter on reusable cylinders
1484	Leak detector spray
3060	Special Softflex CO2 hose, 2 m
3050	CO2 bubble counter Exact
3053	Special CO2 check valve
3040	CO2 long-term test Correct

10 Guarantee conditions

Guarantee period: 4 years from date of purchase.
When submitting guarantee claims, please send the equipment to Dennerle's Customer Service department together with the receipt providing proof of purchase.
The guarantee covers manufacturing and material defects. Defective parts will be replaced or repaired free of charge during the guarantee period, provided that the equipment has been used only in the correct manner and for the intended purpose.
During the guarantee period, the device may only be opened by Dennerle's Customer Service personnel, otherwise the guarantee coverage will lapse.
No claims shall be assertible beyond the value of the device, e.g. for damage to fish or plants.

We reserve the right to carry out technical modifications.

Sales / distribution: DENNERLE GmbH, D-66957 Vinningen, Germany
Customer Service: DENNERLE GmbH, Industriestraße 4, D-66981 Münchweiler, Germany

www.dennerle.eu

Riduttore di pressione per CO_2 Evolution Space

I

Per bombole di CO2 riutilizzabili, bombole monouso di CO2 Dennerle e cartucce monouso di CO2 Dennerle. Con valvola elettromagnetica integrata e Dynamic Valve Control (DVC) per un corretto dosaggio della CO2. Per la fertilizzazione degli acquari con CO2.

- Istruzioni per l'uso: leggere attentamente. Conservare in luogo sicuro. -

Grazie per aver scelto questo riduttore di pressione per CO2 di alta qualità della casa Dennerle. Se usato correttamente e tenuto in buono stato di manutenzione, vi aiuterà, in modo semplice e affidabile, a garantire al vostro acquario la quantità esatta di CO2, un fertilizzante fondamentale per le piante acquatiche – che cresceranno così forti e rigogliose.
DENNERLE vi augura buon divertimento con l'acquario!

Norme di sicurezza per bombole di diossido di carbonio (CO2)

- Utilizzare solo per l'alimentazione di CO2 in acquari.
- Le bombole di CO2 sono sottoposte a forte pressione, pertanto: non lanciare le bombole di CO2. Conservare al fresco. Proteggere dal sole e da temperature superiori ai 50 °C.
- Per prelevare la CO2 utilizzare soltanto riduttori di pressione di adeguate prestazioni: per bombole di CO2 riutilizzabili con filettatura W21,8 x 1/14", per bombole monouso di CO2 Dennerle con filettatura M10 x 1,25, per cartucce monouso di CO2 Dennerle con filettatura 5/8-18 UNF.
- Prelevare CO2 solo da bombole in posizione verticale. Assicurarsi che siano ben posizionate.
- Non aprire le bombole di CO2 con forza.
- Bombole di CO2 riutilizzabili: effettuare la ricarica solo presso centri autorizzati. Fare attenzione: la tara non considera la valvola e la relativa gabbietta di protezione. Rimuovere la gabbietta prima di effettuare la ricarica.
- Il gas di CO2 è più pesante dell'aria e ha un effetto asfissiante ad elevate concentrazioni, quindi: evitare di respirare il gas di CO2. Tenere fuori dalla portata dei bambini.
- Conservare le bombole di CO2 in luoghi ben ventilati e non in cantine.
- In caso di trasporto su veicoli, fare attenzione a quanto segue: fissare la bombola in modo che non scivoli e non rotoli; in caso contrario, la valvola potrebbe subire danni e il gas di CO2 potrebbe fuoriuscire. Assicurare una sufficiente aerazione.

1 Esempio di montaggio di un impianto di fertilizzazione con CO2 Dennerle con bombola riutilizzabile ❶

❶ Piedistallo
❷ Bombola di CO2 riutilizzabile da 500 g
❸ Riduttore di pressione per CO2 Space
❹ Diffusore di CO2 Flipper
❺ Valvola speciale di non ritorno per CO2
❻ Tubo speciale per CO2 Softflex
❼ Timer o pH-Controller

2 Componenti del set ❷

❶ Manopola di regolazione del numero di bollicine
❷ Collegamento del tubo
❸ Diodo luminoso
❹ Trasformatore con cavo di collegamento
❺ Adattatore per bombole di CO2 riutilizzabili
❻ Adattatore per bombole monouso di CO2 Dennerle
❼ Valvola speciale di non ritorno per CO2
❽ Chiave SW 15 / SW 27
❾ Chiave a brugola 6 mm
❿ Guarnizione di ricambio per adattatore bombole riutilizzabili

3 Installazione e collegamento

3.1 Collegare il riduttore di pressione alla bombola di CO2

3.1.1 Collegamento alla bombola di CO2 riutilizzabile (filettatura W21,8 x 1/14")

- Con l'aiuto della chiave a brugola avvitare lentamente l'adattatore al raccordo del riduttore di pressione mantenendolo ben dritto, serrarlo bene. ❸
- Ruotare la manopola verso " - " fino al termine della corsa (alimentazione CO2 chiusa).
- Collegare il riduttore di pressione alla bombola di CO2. Assicurarsi

che la guarnizione sia correttamente posizionata e che le relative superfici siano pulite! Avvitare bene il dado per raccordi con una chiave da 27. ❹

3.1.2 Collegamento alla bombola monouso di CO2 Dennerle (filettatura M10 x 1,25)

- Con l'aiuto della chiave avvitare lentamente l'adattatore al raccordo del riduttore di pressione mantenendolo ben dritto, serrarlo bene. ❺
- Ruotare la manopola verso " - " fino al termine della corsa (alimentazione CO2 chiusa).
- Controllare che la guarnizione nell'adattatore e la superficie di tenuta della valvola della bombola siano pulite.
- Avvitare lentamente il riduttore di pressione tenendolo dritto, finché non si avverte una leggera resistenza: Il punzone nell'adattatore si trova ora sulla valvola della bombola. Ruotare ancora speditamente il riduttore di pressione di circa mezzo giro, poi serrarlo bene. È possibile che durante questa operazione si senta un breve sibilo. ❻
- Il riduttore di pressione può essere svitato in qualunque momento – la valvola della bombola si chiude automaticamente. Anche in questo caso, durante il primo giro è possibile che si senta un breve sibilo – inizialmente, quindi, svitarlo speditamente.

3.1.3 Collegamento alla cartuccia monouso di CO2 Dennerle (filettatura 5/8-18 UNF)

- Ruotare la manopola verso " - " fino al termine della corsa (alimentazione CO2 chiusa).
- Controllare che la guarnizione nel raccordo del riduttore di pressione e la superficie di tenuta della cartuccia monouso di CO2 nonché tutte le filettature siano pulite e integre.
- Tenendo fermo il riduttore di pressione (meglio se con un asciugamano), avvitare la cartuccia, mantenendola ben diritta, finché non si avverte una leggera resistenza – quest'ultima è dovuta alla spina presente all'interno del raccordo del riduttore di pressione che apre la cartuccia – continuare ad avvitare speditamente la cartuccia e serrarla bene. ❼

ATTENZIONE: non svitare il riduttore di pressione se prima la cartuccia non è vuota, altrimenti si rischia che la fuoriuscita incontrollata di CO2 possa causare delle lesioni!

3.2 Inserire la valvola di non ritorno nel tubo per CO2

- Tagliare un pezzo di circa 10 cm di lunghezza dal tubo per CO2, con taglio diritto. ❽
- Svitare i due dadi per raccordi della valvola di non ritorno per CO2.
- Spingere bene fino in fondo i tubi sugli attacchi, poi fissarli con i dadi.

Attenzione: la freccia sulla valvola di non ritorno deve essere orientata nella direzione di flusso della CO2, ossia in direzione del pezzo di tubo più lungo! ❾

3.3 Collegare il tubo per CO2 al riduttore di pressione

- Svitare il dado dal collegamento del tubo del riduttore di pressione, inserire il tubo per CO2 e fissarlo con il dado. ❿

3.4 Collegare l'alimentazione elettrica

La valvola elettromagnetica integrata consente di comandare l'alimentazione di CO2:

1 Con un timer

In tal modo si può interrompere l'alimentazione di CO2 durante la notte, dato che le piante non ne consumano durante le ore notturne. Consiglio: collegare il riduttore di pressione al timer che regola anche l'illuminazione. ⓫

2 Oppure con un pH-Controller

Un pH-Controller, come il pH-Controller DENNERLE Evolution, tiene costantemente monitorato il valore pH all'interno dell'acquario, e mediante il riduttore di pressione Space regola con precisione e in maniera totalmente automatica l'alimentazione di CO2. ⓬

Stati della corrente elettrica:

Alimentazione elettrica ON = diodo luminoso ON = valvola elettromagnetica aperta.

Alimentazione elettrica OFF = diodo luminoso OFF = valvola elettromagnetica chiusa.

Il vostro riduttore di pressione per CO2 adesso è pronto per l'uso.

Installare ora gli altri componenti del vostro impianto di fertilizzazione con CO2, come per esempio il contabollicine per CO2, il dispositivo di alimentazione di CO2 ecc. Leggete attentamente le istruzioni per l'uso di ogni singolo dispositivo.

4 Impostazione della quantità di CO2 (contabollicine)

4.1 La giusta quantità di CO2

Per una crescita rigogliosa delle piante DENNERLE consiglia un contenuto di CO2 in acquario da 20 a 25 mg/l.

Perché le piante crescano sane non è necessario un contenuto di CO2 superiore ai 30 mg/l, anzi va evitato per non sovraccaricare inutilmente i pesci e gli altri abitanti dell'acquario.

4.2 Determinazione del contenuto di CO2 all'interno dell'acquario

Il contenuto di CO2, la durezza carbonatica (DC) e il valore pH sono legati tra loro da un rapporto ben preciso. Conoscendo il valore pH e la durezza carbonatica si può calcolare con precisione il contenuto di

CO2 dell'acqua. Il vostro negozio di fiducia vi potrà fornire il necessario per eseguire correttamente i test di pH e di DC.

- Misurate la durezza carbonatica dell'acqua del vostro acquario.
- Ricavate dalla tabella il valore pH adatto al contenuto di CO2 desiderato. Potete impostare il valore pH +/- 0,1 così ottenuto regolando correttamente il numero di bollicine.

	troppa CO_2				CO_2 giusta						CO_2 scarsa	
	Valore pH											
KH	6,3	6,4	6,5	6,6	6,7	6,8	6,9	7,0	7,1	7,2	7,3	7,4	7,5
2	32	25	20	16	13	10	8	6	5	4	3	3	2
3	48	38	30	24	19	15	12	10	8	6	5	4	3
4	64	51	40	32	25	20	16	13	10	7	6	5	4
5	80	63	50	40	32	25	20	16	13	10	8	6	5
6	96	76	60	48	38	30	24	19	15	12	10	8	6
7	111	89	70	56	44	35	28	22	18	14	11	9	7
8	127	101	80	64	51	40	32	25	20	16	13	10	8
9	143	114	90	72	57	45	36	29	23	18	14	11	9
10	159	126	100	80	63	50	40	32	25	20	16	13	10
11	175	139	111	88	70	55	44	35	28	22	18	14	11
12	191	152	121	96	76	60	48	38	30	24	19	15	12
13	207	164	131	104	82	65	52	41	33	26	21	16	13
14	223	177	141	112	89	70	56	44	35	28	22	18	14

Contenuto di CO2 in mg/l

Esempio: durezza carbonatica 4 °d, pH consigliato 6,8 +/- 0,1.

Consiglio dell'esperto Dennerle:

Il modo più semplice per misurare il contenuto di CO2 consiste nell'utilizzare il misuratore a lunga durata di CO2 Correct di Dennerle. Se il test segna VERDE, l'acqua contiene esattamente la giusta quantità di CO2.

4.3 Regolazione del numero di bollicine

Il numero di bollicine necessario dipende da molteplici fattori, per esempio dalla quantità di piante, dal movimento dell'acqua, dall'intensità dell'illuminazione ecc. Per questo motivo è necessario determinare caso per caso la quantità di CO2 da introdurre nell'acquario.

Indicazioni per l'impostazione di base: iniziate con circa 10 bollicine al minuto per 100 l di acqua, cioè per un acquario di 200 l, ad esempio, con 2 x 10 = 20 bollicine al minuto.

Regolate l'alimentazione di CO2 in funzione del contenuto di CO2 desiderato con piccole modifiche giornaliere nell'arco di più giorni. Attenzione: quanto più la superficie dell'acqua si muove, tanto maggiore sarà la quantità di CO2 espulsa dall'acquario.

- **Per bombole riutilizzabili:** aprire lentamente la valvola della bombola. ⓭
- Ruotare lentamente verso " + " la manopola sul riduttore di pressione fino a che il contabollicine indica il numero di bollicine desiderato. ⓮

Fare attenzione: la regolazione del numero di bollicine è ritardata nel tempo rispetto alle variazioni apportate al riduttore di pressione (il tubo funge da tampone per la pressione). Pertanto regolare le bollicine a piccoli scatti e attendere sempre qualche minuto finché la nuova impostazione si è stabilizzata.

Nota: se la manopola viene ruotata verso " - " con scatti più grandi di circa 1 giro, il riduttore di pressione rilascia la pressione in eccesso attraverso un piccolo foro – si avverte un breve sibilo. Questa aerazione serve a stabilizzare in breve tempo il nuovo numero di bollicine impostato.

- Per i primi giorni controllare più spesso il numero di bollicine e, se necessario, regolarlo meglio. In seguito sarà sufficiente controllare il numero di bollicine una volta alla settimana.

5 Cura e manutenzione

5.1 Sostituzione della bombola di CO2

5.1.1 Bombola di CO2 riutilizzabile

- Se la bombola è vuota: chiudere la valvola della bombola. Svitare il dado e avvitare il riduttore di pressione sulla nuova bombola di CO2 riutilizzabile. Aprire la valvola della bombola. In questo caso l'impostazione del numero di bollicine viene mantenuta.
- Se la bombola non è completamente vuota: chiudere la valvola della bombola. Con la valvola elettromagnetica aperta, aprire completamente la manopola del riduttore di pressione per sfiatare l'eventuale pressione residua nel riduttore di pressione. Svitare il dado e avvitare il riduttore di pressione sulla nuova bombola di CO2 riutilizzabile. Aprire la valvola della bombola. Regolare nuovamente il numero di bollicine.
- Se l'alimentazione di CO2 viene sospesa per un tempo prolungato chiudere sempre la valvola della bombola! In caso di mancato utilizzo per un tempo prolungato chiudere il riduttore di pressione.

5.1.2 Bombola monouso di CO2

- Il riduttore di pressione può essere svitato in qualunque momento – la valvola della bombola si chiude automaticamente.
- Avvitare il riduttore di pressione sulla nuova bombola monouso di CO2 (vedi 3.1.2). In questo caso l'impostazione del numero di bollicine viene mantenuta.
- In caso di mancato utilizzo per un tempo prolungato chiudere il riduttore di pressione.

5.1.3 Cartuccia monouso di CO2

ATTENZIONE: non svitare il riduttore di pressione se prima la cartuccia non è vuota!

- Assicuratevi che la cartuccia sia completamente vuota, aprendo completamente la manopola con la valvola elettromagnetica aperta e verificando che dal contabollicine o dal dispositivo di alimentazione di CO2 non esca più nessuna bollicina.
- Svitare lentamente la cartuccia di CO2 dal riduttore di pressione.

- Richiudere la manopola.
- Avvitare nel riduttore di pressione la nuova cartuccia di CO2 – cod. art. 2994 (vedi 3.1.3).
- Regolare nuovamente il numero di bollicine.

5.2 Controllare la valvola di non ritorno per CO2

La valvola di non ritorno protegge il riduttore di pressione dalla corrosione causata da eventuali riflussi di acqua. Poiché col passare del tempo sulle superfici di tenuta potrebbe depositarsi della sporcizia, è opportuno controllare la valvola di non ritorno almeno una volta all'anno e, per sicurezza, sostituirla ogni 2-3 anni.

Consiglio: installate momentaneamente un tubo trasparente di prova tra la valvola di non ritorno e il riduttore di pressione e per 24 ore disattivate l'alimentazione di CO2 (chiudere la bombola o il riduttore). Se trascorse le 24 ore riscontrate la presenza di acqua all'interno del tubo di prova, significa che la valvola di non ritorno non tiene.

Il controllo della continuità della valvola di non ritorno è possibile solo con la CO2, poiché la pressione minima per aprirla è di circa 0,3 bar. Non è possibile "soffiare" con la bocca.

Utilizzate esclusivamente valvole di non ritorno specifiche per CO2, come p.es. le **valvole speciali di non ritorno CO2 di Dennerle**. Le normali valvole di non ritorno per aria possono logorarsi a causa della CO2 già dopo poco tempo, perdendo così le loro proprietà di tenuta. **I danni al riduttore di pressione dovuti alla corrosione causata dalla penetrazione di acqua non sono coperti dalla garanzia.**

5.3 Sostituzione della guarnizione

5.3.1 Per bombole riutilizzabili

Consigliamo di sostituire regolarmente la guarnizione all'interno dell'adattatore (cod. art. 3056) collegato alla bombola riutilizzabile, per essere sicuri di avere sempre una perfetta tenuta della bombola.

5.3.2 Per bombole monouso

Nell'adattatore delle bombole monouso c'è una guarnizione Longlife, che normalmente non è necessario sostituire durante il periodo di utilizzo del riduttore di pressione. In caso di danneggiamento è necessario sostituire l'intero adattatore (cod. n. 2997).

5.3.3 Per cartucce monouso

La guarnizione (cod. n. 3035) nel riduttore di pressione può essere estratta con cautela con l'aiuto di un piccolo cacciavite non a spigoli vivi (!). ATTENZIONE: Non danneggiare le superfici di tenuta! ⑮

5.4 Pulizia e ricalibratura della valvola a spillo

Nel collegamento del tubo del riduttore di pressione si trova una valvola a spillo calibrata in fabbrica.

Se nonostante la bombola piena e la manopola in posizione completamente aperta non vi è fuoriuscita di CO2, probabilmente la valvola a spillo è intasata. In questo caso:

- con l'aiuto di un cacciavite sottile (formato taglio 2-2,5 x 0,5 mm) aprire la valvola di ½ giro in senso anti-orario e, tenendo la manopola in posizione totalmente aperta, "sciacquare" per alcuni secondo con la CO2.

ATTENZIONE: non svitare completamente la valvola! ⑯

- Riavvitare la valvola di ½ giro.
- La valvola è tarata in fabbrica a circa 120 bollicine / minuto con manopola in posizione totalmente aperta. All'occorrenza, si può effettuare un'ulteriore calibratura avvitando o svitando con cautela in scatti di circa 1/8 di giro.

5.5 Rimuovere il tubo per CO2

Dopo un tempo di funzionamento abbastanza lungo il tubo per CO2 può restare attaccato molto saldamente al collegamento del riduttore di pressione e di altri dispositivi per CO2. Per smontarlo, la cosa migliore è utilizzare un piccolo cacciavite per sollevarlo. Non tirare con forza né tagliare con un coltello, per evitare di danneggiare i collegamenti del tubo! ⑰

6 Cosa fare se...: i rimedi

Guasto	Causa	Rimedio
Si sente un leggero sibilo sul raccordo filettato del riduttore di pressione e della bombola di CO2	Il riduttore di pressione è avvitato male o non è sufficientemente avvitato	**Per bombole monouso e riutilizzabili:** Svitare il riduttore di pressione e riavvitarlo dritto.
	Guarnizione sporca o difettosa	Sostituire la guarnizione (vedi 5.3) Fare attenzione a che la guarnizione sia correttamente posizionata e che le relative superfici siano pulite
		Per cartucce monouso: Avvitare bene il riduttore di pressione. Se è ancora non ermetico: **svuotare completamente all'aperto la cartuccia!**

Guasto	Causa	Rimedio
		Sostituire la guarnizione e utilizzare una nuova cartuccia (vedi 3.1.3 e 5.3.3)
Dal dispositivo di alimentazione di CO2 non escono più bollicine	Valvola elettromagnetica chiusa	Verificare l'alimentazione elettrica
	Bombola di CO2 vuota	Sostituire la bombola di CO2
	Manopola in posizione di chiusura	Mettere la manopola in posizione aperta
	Collegamento del tubo non ermetico	Controllare i collegamenti del tubo e, se necessario, sostituirli.
	Valvola a spillo intasata	Pulire e ricalibrare la valvola a spillo (vedi punto 5.4)

7 Consigli dell'esperto Dennerle

- Tubi che non sono ermetici alla CO2 possono favorire ogni giorno la dispersione di grosse quantità di preziosa CO2. Il nostro suggerimento è dunque: utilizzare un tubo speciale per CO2 Softflex di Dennerle.
- Anche nei dispositivi di alimentazione di CO2 con contabollicine incorporato è utile avere un contabollicine supplementare in prossimità del riduttore di pressione. In questo modo sarà ancora più semplice e rapido regolare con esattezza il numero di bollicine. Consiglio: contabollicine CO2 Exact di Dennerle. 10 bollicine al minuto corrispondono a un'alimentazione di CO2 di 1,8 g ovvero 0,9 litri al giorno.

8 Dati tecnici

Pressione max. ammissibile nella bombola (pressione di esercizio): 160 bar
Collegamento per tubo da 4/6 mm
Regolazione di precisione grazie al Dynamic Valve Control (DVC)
Valvola a spillo di precisione tarata in fabbrica, completa di spillo in acciaio legato, tarabile mediante filettatura di precisione
Valvola di sovrapressione di sicurezza dinamica, a chiusura automatica.
Trasformatore: 230 V~ / 50 Hz
Valvola elettromagnetica integrata: 9 V
Consumo di corrente: 3 Watt
Cavo di alimentazione, lunghezza: 1,40 m
CE

9 Pezzi di ricambio e accessori utili (presso i negozi specializzati)

3047	Bombola di CO2 riutilizzabile da 500 g con gabbietta di protezione
3048	Bombola di CO2 riutilizzabile da 2.000 g con gabbietta di protezione
3013	Bombola monouso di CO2 da 500 g
2994	Cartuccia monouso di CO2 da 80 g
3056	Guarnizione per adattatore bombole riutilizzabili, 2 pezzi
1484	Spray rivelatore di perdite
3060	Tubo speciale CO2 Softflex, 2 m
3050	Contabollicine CO2 Exact
3053	Valvola speciale di non ritorno per CO2
3040	Misuratore a lunga durata di CO2 Correct

10 Condizioni di garanzia

Durata della garanzia: 4 anni dalla data di acquisto
In caso di guasto nel corso della garanzia, inviare **l'apparecchio** completo dello **scontrino comprovante l'acquisto al Servizio Clienti Dennerle.**
La garanzia copre difetti di produzione e materiali difettosi. Durante il periodo di garanzia si provvederà alla sostituzione o alla riparazione gratuita delle parti che risultassero difettose. Condizione essenziale è un utilizzo appropriato dell'apparecchio.
Durante il periodo di garanzia il dispositivo può essere aperto esclusivamente dal Servizio Clienti DENNERLE, in caso contrario decade la garanzia.
Eventuali richieste che esulino dal valore dell'apparecchio, in particolare per es. danni a pesci o piante, non verranno riconosciute.

Con riserva di modifiche tecniche.

Vendita: DENNERLE GmbH, D-66957 Vinningen
Servizio Clienti: DENNERLE GmbH, Industriestraße 4,
D-66981 Münchweiler

www.dennerle.eu

CO_2-drukregelaar Evolution Space

NL

Voor hervulbare CO_2-flessen, Dennerle CO_2-wegwerpflessen en Dennerle CO_2-wegwerppatronen. Met geïntegreerd magneetventiel en Dynamic Valve Control (DVC) voor exacte CO_2-dosering. Voor CO_2-bemesting van aquaria.

- Informatie over het gebruik: graag aandachtig doorlezen. Goed bewaren. -

Hartelijk gefeliciteerd met de aankoop van deze hoogwaardige CO2-drukregelaar van de firma Dennerle. Bij een vakkundig gebruik en onderhoud voorziet u hiermee uw aquarium eenvoudig, betrouwbaar en nauwkeurig van CO2, de belangrijkste bemesting voor aquariumplanten - voor een fantastische plantengroei. Dennerle wenst u veel genoegen en plezier met uw aquarium!

Veiligheidsvoorschriften voor kooldioxide (CO2)-flessen

- Uitsluitend voor de CO2-voorziening van aquaria gebruiken.
- CO2-flessen staan onder hoge druk, daarom: CO2-flessen niet gooien. Koel bewaren. Tegen zon en warmte boven 50°C beschermen.
- CO2-afname uitsluitend met geschikte drukregelaars: voor hervulbare CO2-flessen met schroefdraad W21,8 x 1/14", voor Dennerle CO2-wegwerpflessen met schroefdraad M10 x 1,25, voor Dennerle CO2-wegwerppatronen met schroefdraad 5/8-18 UNF.
- CO2-afname uitsluitend uit rechtop staande flessen. Tegen omvallen beschermen.
- CO2-flessen niet met geweld openen.
- Hervulbare CO2-flessen: navullen uitsluitend bij geautoriseerde CO2-vulstations. Let op a.u.b.: tarragewicht zonder ventiel en cage (veiligheidsbeugel). Cage voor het hervullen demonteren.
- CO2-gas is zwaarder dan lucht en werkt in een hoge concentratie verstikkend, daarom: CO2-gas niet inademen. Buiten bereik van kinderen bewaren.
- De CO2-flessen op een goed geventileerde plaats en niet in kelderruimtes bewaren.
- Bij transport van losse flessen in voertuigen op het volgende letten: goed beschermen tegen wegglijden en omver rollen, anders kan het ventiel beschadigd raken en kan er CO2-gas ontsnappen. Voor voldoende ventilatie zorgen.

1 Montagevoorbeeld bij een Dennerle CO2-bemestingsinstallatie met hervulbare fles ❶

❶ Voet
❷ Hervulbare CO2-fles 500 g
❸ CO2-drukregelaar Space
❹ CO2-diffusor Flipper
❺ Speciaal terugslagventiel voor CO2
❻ Speciale slang Softflex voor CO2
❼ Tijdschakelklok of pH-controller

2 Wat is wat ❷

❶ Instelknop bellenaantal
❷ Slangaansluiting
❸ Lichtdiode
❹ Transformator met aansluitkabel
❺ Adapter voor hervulbare CO2-flessen
❻ Adapter voor Dennerle CO2-wegwerpflessen
❼ Speciaal terugslagventiel voor CO2
❽ Moersleutel SW 15 / SW 27
❾ Inbussleutel 6 mm
❿ Reservepakking voor adapter voor hervulbare flessen

3 Opbouw en aansluiting

3.1 Drukregelaar op CO2-fles aansluiten

3.1.1 Aansluiting op hervulbare CO2-flessen

(schroefdraad W21,8 x 1/14")

- Adapter met behulp van de inbusschleutel langzaam en recht in de aansluitdoorvoer van de drukregelaar schroeven, goed aandraaien. ❸
- Instelknop tot de aanslag naar " – " draaien (CO2-toevoer gesloten).
- Drukregelaar op CO2-fles aansluiten. Op een correct geplaatste pakking en schone pakkingsvlakken letten! Dopmoer met muilsleutel nr. 27 handvast aandraaien. ❹

3.1.2 Aansluiting op Dennerle CO2-wegwerpfles (schroefdraad M10 x 1,25)

- Adapter met behulp van de moersleutel langzaam en recht in de aansluitdoorvoer van de drukregelaar schroeven, goed aandraaien. ❺
- Instelknop tot de aanslag naar " – " draaien (CO2-toevoer gesloten).

- Controleren of de pakking in de adapter en de pakkingsvlakken van het flesventiel schoon zijn.
- Drukregelaar langzaam en recht opschroeven tot er een lichte weerstand voelbaar is: de stift in de adapter ligt nu op het flesventiel. Daarna drukregelaar vlot ca. een halve slag verder draaien en handvast aandraaien. Daarbij kan er even gesis hoorbaar zijn. ❻
- De drukregelaar kan op elk moment weer worden losgeschroefd - het flesventiel sluit automatisch. Ook bij het losschroeven, kan er tijdens de eerste slag wat gesis optreden - drukregelaar daarom in het begin vlot losdraaien.

3.1.3 Aansluiting op CO2-wegwerppatronen (schroefdraad 5/8-18 UNF)

- Instelknop tot de aanslag naar " – " draaien (CO2-toevoer gesloten).
- Controleren of de pakking in het aansluitstuk van de drukregelaar en de pakkingsvlakken van het CO2-wegwerppatroon en alle schroefdraden schoon en onbeschadigd zijn.
- Drukregelaar vasthouden (bij voorkeur met een handdoek) en patroon recht indraaien tot er een lichte weerstand voelbaar is - deze wordt veroorzaakt door de pin in het aansluitstuk van de drukregelaar, die het patroon opent - patroon vlot verder draaien en handvast aandraaien. ❼

LET OP: de drukregelaar mag alleen bij een leeg patroon weer worden losgedraaid – anders bestaat er een letselrisico door ongecontroleerd ontsnappen van het CO2!

3.2 Terugslagventiel in CO2-slang plaatsen

- Van de CO2-slang recht een stuk van ca. 10 cm lang afknippen. ❽
- De twee dopmoeren van het CO2-terugslagventiel afschroeven.
- Slangen tot de aanslag op de slangaansluitingen schuiven en borgen met dopmoeren.

Let op: de pijl op het terugslagventiel moet in de stroomrichting van de CO2 wijzen, dat wil zeggen in de richting van het lange slanggedeelte! ❾

3.3 CO2-slang op drukregelaar aansluiten

- Dopmoer van de slangaansluiting van de drukregelaar schroeven, de CO2-slang erop schuiven en borgen met dopmoer. ❿

3.4 Stroomvoorziening aansluiten

De CO2-toevoer kan worden geregeld met het geïntegreerde magneetventiel:

1 Met een tijdschakelklok

Hiermee kan de CO2-toevoer 's nachts worden onderbroken, omdat planten 's nachts geen CO2 verbruiken. Tip: drukregelaar aansluiten op de tijdschakelklok, die ook de verlichting regelt. ⓫

2 Of met een pH-controller

Een pH-controller zoals de Dennerle pH-Controller Evolution meet permanent de pH-waarde in het aquarium en regelt de toevoeging van de CO2 exact en volautomatisch via de drukregelaar Space. ⓬

Schakelposities:

Stroomtoevoer AAN = lichtdiode AAN = magneetventiel geopend.
Stroomtoevoer UIT = lichtdiode UIT = magneetventiel gesloten.

Uw CO2-drukregelaar is nu klaar voor gebruik.

Installeer nu de andere onderdelen van uw CO2-bemestingsinstallatie, bijvoorbeeld de CO2-bellenteller, CO2-diffusor, enz. Daarbij de desbetreffende gebruiksaanwijzing opvolgen.

4 Instellen van de hoeveelheid CO2 (aantal bellen)

4.1 De juiste hoeveelheid CO2

Dennerle adviseert voor weelderige plantengroei een CO2-gehalte in het aquarium van 20 tot 25 mg/l.
CO2-gehalten hoger dan 30 mg/l zijn voor een gezonde plantengroei niet vereist en moeten worden vermeden om de vissen en andere aquariumbewoners niet onnodig te belasten.

4.2 Bepalen van het CO2-gehalte in het aquarium

CO2-gehalte, carbonaathardheid (KH) en pH-waarde staan in een bepaalde verhouding tot elkaar. Het CO2-gehalte kan exact worden berekend uit de pH-waarde en de carbonaathardheid. Geschikte pH- en KH-testen zijn in de speciaalzaak verkrijgbaar.

- Meet de carbonaathardheid van het aquariumwater.
- Lees in de tabel de bij het gewenste CO2-gehalte passende pH-waarde af. Deze pH-waarde +/- 0,1 dient u in te stellen door het instellen van het passende aantal bellen.

Voorbeeld: carbonaathardheid 4 °d, aanbevolen pH 6,8 +/-0,1.

	te veel CO_2				CO_2 juist						te weinig CO_2		
	pH-waarde												
KH	6,3	6,4	6,5	6,6	6,7	6,8	6,9	7,0	7,1	7,2	7,3	7,4	7,5
2	32	25	20	16	13	10	8	6	5	4	3	3	2
3	48	38	30	24	19	15	12	10	8	6	5	4	3
4	64	51	40	32	25	20	16	13	10	7	6	5	4
5	80	63	50	40	32	25	20	16	13	10	8	6	5
6	96	76	60	48	38	30	24	19	15	12	10	8	6
7	111	89	70	56	44	35	28	22	18	14	11	9	7
8	127	101	80	64	51	40	32	25	20	16	13	10	8
9	143	114	90	72	57	45	36	29	23	18	14	11	9
10	159	126	100	80	63	50	40	32	25	20	16	13	10
11	175	139	111	88	70	55	44	35	28	22	18	14	11
12	191	152	121	96	76	60	48	38	30	24	19	15	12
13	207	164	131	104	82	65	52	41	33	26	21	16	13
14	223	177	141	112	89	70	56	44	35	28	22	18	14

CO_2-gehalte in mg/l

Dennerle proftip
Het CO2-gehalte kan het gemakkelijkst worden gemeten met de Dennerle CO2-langetermijntest Correct. Als de test GROEN aangeeft, bevat het water precies de juiste hoeveelheid CO2.

4.3 Instellen van het aantal bellen
Het vereiste bellenaantal hangt van verschillende factoren af, bijvoorbeeld beplanting, watercirculatie, verlichtingsintensiteit, enz. Daarom moet de CO2-toevoer voor elk aquarium individueel worden vastgesteld.

Vuistregel voor de basisinstelling: begin met ca. 10 bellen per minuut per 100 l aquariumwater, d.w.z. voor een aquarium van 200 l bijvoorbeeld met 2 x 10 = 20 bellen per minuut.

Pas de toegevoegde hoeveelheid CO2 in kleine stapjes verdeeld over meerdere dagen aan het gewenste CO2-gehalte aan. Let op: hoe sterker het oppervlak van het water in beweging gebracht wordt, hoe meer CO2 er weer uit het aquarium wordt gedreven.

- **Bij hervulbare flessen:** flesventiel langzaam openen. ⓭
- Instelknop op drukregelaar langzaam naar " + " draaien, tot het gewenste bellenaantal op de bellenteller is bereikt. ⓮

Let op: het bellenaantal reageert vertraagd op veranderingen in de drukregelaar (de slang werkt als drukbuffer). Belleninstelling daarom in kleine stapjes uitvoeren en telkens een paar minuten wachten, tot de nieuwe instelling zich gestabiliseerd heeft.

Aanwijzing: als de instelknop in grotere stappen van ca. 1 slag naar " – " wordt gedraaid, laat de drukregelaar de overtollige druk door een kleine ontluchtingsopening ontsnappen - hoorbaar als kort gesis. Deze ontluchting dient als snelle stabilisatie van het nieuw ingestelde bellenaantal.

- Het aantal bellen de eerste dagen meermaals controleren en eventueel bijstellen. Later is het over het algemeen voldoende het aantal bellen eenmaal per week te controleren.

5 Verzorging en onderhoud

5.1 CO2-fles vervangen
5.1.1 Hervulbare CO2-fles
- Bij **lege** fles: flesventiel sluiten. Dopmoer losdraaien en drukregelaar op opnieuw gevulde hervulbare CO-fles schroeven. Flesventiel openen. De **instelling van het bellenaantal blijft daarbij behouden**.
- Bij **gevulde** fles: flesventiel sluiten. Instelknop van de drukregelaar bij geopend magneetventiel volledig opendraaien om eventuele restdruk in de drukregelaar te laten ontsnappen. Dopmoer losdraaien en drukregelaar op opnieuw gevulde hervulbare CO-fles schroeven. Flesventiel openen. **Het aantal bellen opnieuw instellen.**
- Om de CO2-toevoer langere tijd uit te schakelen altijd het flesventiel sluiten. Indien de CO2-fles langere tijd niet gebruikt wordt, de drukregelaar eraf schroeven.

5.1.2 CO2-wegwerpfles
- De drukregelaar kan op elk moment weer worden losgeschroefd - het flesventiel sluit automatisch.
- Drukregelaar op nieuwe CO2-wegwerpfles schroeven (zie 3.1.2). De instelling van het bellenaantal blijft daarbij behouden.
- Indien de CO2-fles langere tijd niet gebruikt wordt, de drukregelaar eraf schroeven.

5.1.3 CO2-wegwerppatroon
LET OP: de drukregelaar mag alleen worden losgeschroefd als het patroon leeg is!

- Controleer of het patroon volledig geleegd is. Draai daarvoor de instelknop bij geopend magneetventiel geheel open en controleer of er nog bellen uit de bellenteller resp. de CO2-diffusor ontsnappen.
- CO2-patroon langzaam uit de drukregelaar schroeven.
- Instelknop weer sluiten.
- Nieuw CO2-patroon (art.nr. 2994) in drukregelaar schroeven (zie 3.1.3).
- Het aantal bellen opnieuw instellen.

5.2 CO2-terugslagventiel controleren
Het terugslagventiel beschermt uw kostbare drukregelaar tegen corrosie door terugstromend water. Omdat zich in de loop der tijd vuildeeltjes op de pakkingsvlakken af kunnen zetten, moet het terugslagventiel ten minste elk jaar worden gecontroleerd en voor de zekerheid elke 2-3 jaar worden vervangen.
Tip: installeer tijdelijk een transparente teststslang tussen het terugslagventiel en de drukregelaar en zet de CO-toevoer 24 uur uit (fles resp. drukregelaar sluiten). Als er na die periode water in de testslang aanwezig is, is het terugslagventiel lek.

De doorloopcontrole van het terugslagventiel is alleen mogelijk met CO2, omdat de minimaal vereiste druk om te openen ca. 0,3 bar is. "Doorblazen" met de mond is niet mogelijk.

Gebruik uitsluitend terugslagventielen die ontworpen zijn voor het gebruik met CO2, zoals het Dennerle Speciaal CO2-terugslagventiel. Normale lucht-terugslagventielen kunnen door CO2 al binnen korte tijd bros worden en gaan dan lekken.
Corrosieschade aan de drukregelaar door binnengedrongen water valt niet onder de garantie.

5.3 Pakking vervangen

5.3.1 Voor hervulbare flessen

Wij adviseren de pakking in de adapter (art.nr. 3056) voor de aansluiting op de hervulbare flessen regelmatig te vervangen, om altijd een dichte flesaansluiting te garanderen.

5.3.2 Voor wegwerpflessen

In de adapter voor wegwerpflessen is een Longlife-pakking aangebracht. Het vervangen daarvan is tijdens de gebruiksduur van de drukregelaar doorgaans niet vereist. Bij beschadiging moet de complete adapter worden vervangen (art.nr. 2997).

5.3.3 Voor wegwerppatronen

De pakking (art.nr. 3035) in de drukregelaar kan er met een kleine schroevendraaier zonder scherpe randen (!) voorzichtig uit worden getild. LET OP: pakkingsvlakken niet beschadigen! ⓯

5.4 Naaldventiel reinigen en opnieuw kalibreren

In de slangaansluiting van de drukregelaar werd een in de fabriek ingesteld naaldventiel aangebracht.

Als CO2-afname ondanks gevulde fles en volledige opengedraaide instelknop niet mogelijk is, is het naaldventiel vermoedelijk verstopt. In dit geval:

- ventiel met behulp van een dunne schroevendraaier (bladmaat 2 – 2,5 x 0,5 mm) ½ slag tegen de richting van de klok in openen en bij volledig opengedraaide instelknop gedurende enkele seconden met CO2 "spoelen".

LET OP: ventiel er niet volledig uit draaien! ⓰

- Ventiel weer een ½ slag terugdraaien.
- Het ventiel werd in de fabriek afgesteld op ca. 120 bellen / minuut bij volledig opengedraaide instelknop. Indien nodig kan het door voorzichtig erin of eruit draaien in stappen van ca. 1/8 slag worden nagesteld.

5.5 CO2-slang verwijderen

De CO2-slang kan na een langere gebruiksduur erg vast op de aansluiting van de drukregelaar en andere CO2-apparatuur zitten. Voor de demontage kan de slang het beste met een kleine schroevendraaier af worden geschoven. Niet met grote kracht eraf trekken of met een mes opensnijden om schade aan de slangaansluitingen te voorkomen! ⓱

6 Wat te doen als... – verhelpen van storingen

Storing	Oorzaak	Oplossing
Bij de schroefverbinding van de drukregelaar en de CO2-fles is een zacht gesis te horen	De drukregelaar is scheef of niet stevig genoeg opgeschroefd	**Bij hervulbare en wegwerpflessen:** Drukregelaar afschroeven en weer recht opschroeven
	Pakking vuil of defect	Nieuwe pakking inzetten (zie 5.3) Op correcte plaatsing en schone pakkingsvlakken letten
		Voor wegwerppatronen: drukregelaar steviger vastdraaien. Als lekkage blijft bestaan: **in open lucht al het gas uit het patroon laten lopen!** Pakking vervangen en nieuw patroon gebruiken (zie 3.1.3 en 5.3.3)
Geen bellen meer aan de CO2-diffusor	Magneetventiel gesloten	Stroomvoorziening controleren
	CO2-fles leeg	CO2-fles vervangen
	Instelknop gesloten	Instelknop openen
	Slangverbinding lek	Slangverbindingen controleren en evt. vervangen
	Naaldventiel verstopt	Naaldventiel reinigen en opnieuw kalibreren (zie 5.4)

7 Dennerle proftips

- Door slangen die niet CO2-dicht zijn ("luchtslangen"), kunnen dagelijks grote hoeveelheden waardevol CO2 verloren gaan. Daarom adviseren wij: **Dennerle speciale CO2-slang Softflex**.
- Ook bij CO2-diffusors met een ingebouwde bellenteller is een extra bellenteller in de buurt van de drukregelaar zinvol. Het aantal bellen kan daardoor nog eenvoudiger, sneller en nauwkeuriger worden ingesteld. Aanbevolen: **Dennerle CO2-bellenteller Exact**. 10 bellen per minuut komen overeen met een CO2-toevoer van 1,8 g resp. 0,9 liter per dag.

8 Technische gegevens

Maximaal toelaatbare flesdruk (bedrijfsdruk): 160 bar
Aansluiting voor slang 4/6 mm
Nauwkeurige regeling door Dynamic Valve Control (DVC)
In de fabriek gekalibreerd precisie-naaldventiel met naald van edelstaal, afstelbaar door middel van zeer fijne schroefdraad
Zelfsluitend, dynamisch overdrukventiel
Transformator: 230 V ~ / 50 Hz
Geïntegreerd magneetventiel: 9 V
Stroomverbruik: 3 Watt
Netsnoer, lengte: 1,40 m
CE

9 Onderdelen en nuttige accessoires (bij de speciaalzaak verkrijgbaar)

3047	Hervulbare CO2-fles 500 g met cage
3048	Hervulbare CO2-fles 2000 g met cage
3013	CO2-wegwerpfles 500 g
2994	CO2-wegwerppatroon 80 g
3056	Pakking voor adapter hervulbare flessen, 2 stuks
1484	Lekzoekspray
3060	Speciale slang Softflex voor CO2, 2 m
3050	CO2-bellenteller Exact
3053	Speciaal terugslagventiel voor CO2
3040	CO2-langetermijntest Correct

10 Garantiebepalingen

Garantieduur: 4 jaar vanaf verkoopdatum
Bij garantieaanspraken dient u het **apparaat** samen met de **aankoopbon** aan de **klantenservice van Dennerle** te sturen.
De garantie dekt productie- en materiaalfouten. Tijdens de garantieperiode ontvangt u een gratis vervanging resp. worden defecte onderdelen gratis gerepareerd. Voorwaarde daarvoor is het gebruik van het apparatuur voor het daarvoor bestemde doel.
Het apparaat mag binnen de garantieperiode uitsluitend door de klantenservice van Dennerle worden geopend, in alle andere gevallen vervalt de garantie.
Verdere aanspraken, hoger dan de waarde van het apparaat, met name bijv. schade aan vissen resp. planten, kunnen niet worden gehonoreerd.

Technische wijzigingen voorbehouden.

Verkoop: DENNERLE GmbH, D-66957 Vinningen
Klantenservice: DENNERLE GmbH, Industriestraße 4,
D-66981 Münchweiler
www.dennerle.eu